

Universitat Jaume I
Máster en traducción médico-sanitaria
Trabajo de fin de máster profesional
Curso 2018-2019



Trabajo Final de Máster

Ártemis López Fuentes

Tutor: Juan Manuel García Izquierdo

15 de julio del 2019

1 Índice

1	Índice	2
2	Introducción	4
2.1	Ubicación temática	4
2.2	Síntesis de los contenidos	5
2.3	Género textual del TO y TM.....	5
2.4	Consideraciones sobre la situación comunicativa.....	6
2.5	Consideraciones sobre aspectos específicos del encargo	6
3	Textos enfrentados	8
4	Comentario.....	44
4.1	Metodología grupal	44
4.2	Metodología individual.....	45
4.3	Problemas de comprensión	46
4.4	Problemas de traducción.....	49
4.4.1	Problemas léxicos	50
4.4.2	Imaginería y simbolismo	52
4.4.3	Problemas ortotipográficos.....	55
4.4.4	Problemas del encargo.....	55
4.5	Evaluación de recursos usados, textos paralelos, glosarios, diccionarios	57
4.5.1	Recursos del encargo.....	57
4.5.2	Diccionarios	57
4.5.3	Recursos sobre traducción médica	58
4.5.4	Textos paralelos	58
4.5.5	Herramientas tecnológicas.....	59
4.6	Errores en el original	59
5	Glosario terminológico	61

6	Textos paralelos.....	69
6.1	Textos	69
6.2	Buscadores y bases de datos	69
7	Recursos y herramientas	71
7.1	Recursos del encargo.....	71
7.2	Diccionarios y obras de referencia	71
7.2.1	Recursos de la RAE	71
7.2.2	Otros diccionarios	71
7.2.3	Otras obras de referencia.....	72
7.3	Artículos sobre traducción médica.....	72
8	Bibliografía	74

2 Introducción

El presente trabajo de fin de máster se encuadra dentro del Itinerario Profesional del Máster oficial en Traducción Médico-Sanitaria de la Universitat Jaume I (UJI). Este itinerario consiste en la redacción de un TFM previas prácticas profesionales, realizadas con la finalidad de aprender sobre el mundo profesional y realizar un encargo relacionado con el ámbito médico-sanitario bajo supervisión tutorial.

Aunque se nos ofreció la oportunidad de buscar prácticas externas por cuenta propia, el programa nos brindó acceso a unas prácticas virtuales para la Editorial Médica Panamericana, en las que participamos en grupo y bajo la supervisión de un equipo de tutoría integrado por profesores del mismo máster. Estas prácticas se llevaron a cabo a través del Aula Virtual del máster.

La estructura de este trabajo comprende la presente introducción, que también abarcará la ubicación temática, género textual y otros fundamentos teóricos lingüísticos y traductológicos además de una breve síntesis del contenido del texto traducido; el texto original (TO) y texto meta (TM) enfrentados; un comentario sobre la metodología del encargo, problemas de comprensión y traducción y evaluación de los recursos empleados; un glosario de términos importantes de la traducción; textos paralelos, recursos y herramientas empleados; y la debida bibliografía.

2.1 Ubicación temática

El texto «Estructura y función del sistema nefrourinario» es un capítulo del libro «Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children» («Fisiopatología: bases biológicas de la enfermedad en adultos y niños» en español), de las autoras Kathryn L. McCance y Sue E. Huether. La última edición del libro en inglés es la séptima edición y se publicó en 2014. Como el título indica, se trata de un libro de texto de biología que trata principalmente sobre el funcionamiento óptimo del organismo y las patologías que pueden surgir como consecuencia de desajustes en ese funcionamiento.

Este libro en general, y el fragmento traducido en particular, pertenece a la categoría de traducción especializada ya que el lenguaje empleado, la densidad de información y el nivel de detalle del texto se enmarca en un contexto específico, en el que solo las personas que ejercen o estudian medicina leerán o entenderán el texto. Sin embargo, aunque este encargo requiere mucha documentación y usa terminología especializada, al ser un libro de texto no requiere el mismo nivel de documentación que un ensayo clínico o prospecto

médico, que no solo usan terminología especializada sino también estructuras y frases específicas y estandarizadas que exigen mucha más familiaridad con el género textual concreto.

2.2 Síntesis de los contenidos

Para este encargo nos dividieron en cinco grupos: cuatro de ellos tradujeron un cuarto cada uno de un capítulo de cardiología «Alterations of Cardiovascular Function», mientras que mi grupo tradujo un capítulo más corto de nefrología, «Structure and Function of the Renal and Urologic Systems», escrito solo por una de las autoras, Sue E. Hueter. Como explicaré en el comentario, ninguno de los grupos tradujo al completo el encargo original. En el grupo de nefrología tradujimos secciones sobre la estructura del sistema nefrourinario, su flujo sanguíneo y sus funciones, pero no llegamos a las secciones de pruebas de función renal y no tradujimos ninguna figura ni cuadro.

El capítulo empieza definiendo cada elemento del riñón, como sus unidades estructurales (los lóbulos) y funcionales (las nefronas), y progresa explicando sus mecanismos en detalle, como la formación de orina mediante un sistema de intercambio por contracorriente en el asa de Henle en las nefronas. Al ser un libro sobre fisiopatología, el texto explica el origen de varias patologías o su interacción con el sistema nefrourinario: por ejemplo, cuando describe el funcionamiento de la vasopresina también explica que su secreción inadecuada provoca diabetes insípida. Sin embargo, por lo menos en este capítulo no se explican las patologías detalladamente, sino que se explica cómo debe funcionar el sistema nefrourinario para la salud óptima del organismo.

2.3 Género textual del TO y TM

El género textual tanto del TO como del TM es un libro pedagógico, concretamente un libro de texto de fisiopatología. La autora se dirige a estudiantes de medicina, o sea, lectores no profesionales pero con familiaridad con un ámbito especializado, para presentar información objetiva de una manera clara y didáctica. No podemos limitarnos al género textual: García Izquierdo (2011) señala que el tipo textual y otros descriptores también orientan la traducción. Quizás a eso se deba la confusión extendida que documenta la misma autora sobre el uso correcto de «género textual» y sobre la diferencia entre esta categoría y otros descriptores literarios.

En cuanto al tipo textual, se trata de un texto expositivo descriptivo. El campo es el fisiopatológico, el modo es escrito y el tenor es explicativo y descriptivo, de una especialista a un público en formación.

Como el género y tipo textual existen tanto en la cultura origen como la cultura meta, nos hallamos ante una traducción equifuncional, en la que «la función del texto meta debe ser la misma que la del texto base [...] [e] idealmente los receptores no se dan cuenta [de] que están leyendo una traducción ni se interesan tampoco por los hechos traslativos» (Nord, 2009) para la cual se mantendrán, dentro de lo posible, el campo, modo y tenor del TO.

2.4 Consideraciones sobre la situación comunicativa

El encargo es un libro de texto de carácter médico especializado. Cada oficio cuenta con lenguaje especializado, lo que conlleva dificultad añadida: no solo hay que traducir el texto para compartir la información en sí con estudiantes de medicina, sino que también hay que expresar esa información respetando las convenciones comunicativas de la comunidad científica. Si no se respeta la variedad lingüística del campo, la traducción se entenderá, pero no sonará natural. Remitiendo a la definición de traducción equifuncional de Nord (2009), la meta de la traducción debería ser que el público no se dé cuenta de que el texto que lee se redactó en otra lengua.

La traducción y el lenguaje médicos abarcan mucho más que los libros de texto como el que nos ocupa: también comprende la traducción de patentes, la reformulación de textos divulgativos y la interpretación sanitaria. De hecho, trabajo como intérprete de planta para una clínica y durante el transcurso de las prácticas tuve la oportunidad de interpretar varias citas de nefrología en las que se compartió información parecida a la información presente en el encargo. Es importante recordar que un encargo nunca está completamente aislado y puede llegar a ser usado por todo tipo de personas, ya sea para informarse sobre una patología propia o como texto paralelo o documentación para otro encargo. Dado que el inglés se ha convertido en la *lingua franca* del ámbito médico (Gonzalo Claros 2006, Martínez López 2009, Haße, Peters y Fey 2011) y la mayoría de información científica se produce en inglés y después se traduce, es sumamente importante dominar el lenguaje especializado del oficio y salvaguardar la coherencia con otros materiales.

2.5 Consideraciones sobre aspectos específicos del encargo

Dada la extensión no solo del capítulo, sino del libro en sí, es importante salvaguardar la coherencia terminológica y ortotipográfica. Esta coherencia también es un reto para con la

documentación externa: tanto en casos de sinónimos como de términos polisémicos, interesa elegir una traducción fiel y adecuada que facilite encontrar otros recursos. Como la Editorial Médica Panamericana publica libros de texto médicos, muchos de esos recursos también los escribe y traduce la misma editorial, con lo que sería interesante contar con las memorias de traducción o los glosarios de la misma editorial para mantener esa coherencia.

La traducción médico-sanitaria, como cualquier traducción especializada, debe partir de un marco literal, pues la fraseología, estructura y forma del texto siguen usos específicos que se deben respetar en la traducción. Esto es especialmente cierto en el contexto de la traducción didáctica por personas con poca experiencia en la especialidad, pues se necesita mucha más documentación al entrar en un campo nuevo, o incluso documentación sobre qué recursos usar para documentarse. Una persona con más experiencia podría traducir un texto especializado como nuestro encargo de una manera más libre con cierta facilidad, mientras que alguien que no comprenda muy bien el contexto y lenguaje más allá de la información del texto necesitará más tiempo y documentación para poder apartarse del TO.

3 Textos enfrentados

A continuación, se presentan el texto origen y el texto meta enfrentados. La traducción que propongo es mi traducción individual mejorada, e incluye varias soluciones que encontramos en grupo para la versión final que entregamos a la Editorial Médica Panamericana. La revisión fue llevada a cabo de manera independiente basada en las tutorías, conversaciones grupales y recursos compartidos.

Estos textos se presentan en forma de cuadro, por segmentos numerados para facilitar su análisis. Se ha eliminado todo el formato, como los colores y las sangrías, con la excepción de la letra cursiva o negrita, pues marcaba conceptos o términos importantes y la consideré una parte relevante de la traducción.

	TO	TM
1	Unit XI	Unidad XI
2	The Renal and Urologic Systems	El sistema nefrourinario
3	Chapter 38	Capítulo 38
4	Structure and Function of the Renal and Urologic Systems	Estructura y función del sistema nefrourinario
5	Sue E. Huether	Sue E. Huether
6	Chapter Outline	Contenidos del capítulo
7	Structures of the Renal System, XXX	Estructuras del sistema nefrourinario, XXX
8	Structures of the Kidney, XXX	Estructuras del riñón, XXX
9	Urinary Structures, XXX	Estructura de las vías urinarias, XXX
10	Renal Blood Flow, XXX	Flujo sanguíneo renal, XXX
11	Autoregulation of Renal Blood Flow, XXX	Autorregulación del flujo sanguíneo renal, XXX
12	Neural Regulation of Renal Blood Flow, XXX	Regulación neural del flujo sanguíneo renal, XXX
13	Hormones and Other Factors Regulating Renal Blood Flow, XXX	Hormonas y otros factores que regulan el flujo sanguíneo renal, XXX
14	Kidney Function, XXX	Función renal, XXX
15	Nephron Function, XXX	Función de la nefrona, XXX
16	Hormones and Nephron Function, XXX	Las hormonas y sus funciones en la nefrona, XXX
17	Renal Hormones, XXX	Hormonas renales, XXX
18	Tests of Renal Function, XXX	Pruebas de función renal, XXX
19	Renal Clearance, XXX	Aclaramiento renal, XXX
20	Clearance and Renal Blood Flow, XXX	Aclaramiento y flujo sanguíneo renal, XXX
21	Urinalysis, XXX	Análisis de orina, XXX

22	<i>AGING and Renal Function, XXX</i>	<i>ENVEJECIMIENTO y función renal, XXX</i>
23	http://evolve.elsevier.com/McCance/	http://evolve.elsevier.com/McCance/
24	Content Updates	Actualizaciones de contenido
25	Chapter Summary Review	Resumen del capítulo
26	Review Questions	Preguntas de repaso
27	Case Studies	Casos prácticos
28	Animations	Animaciones
29	The primary function of the kidney is to maintain a stable internal environment for optimal cell and tissue metabolism.	El cometido principal del riñón es mantener un medio interno estable para un metabolismo celular y tisular óptimo.
30	The kidneys accomplish these life-sustaining tasks by balancing solute and water transport, excreting metabolic waste products, conserving nutrients, and regulating acids and bases.	Los riñones cumplen estas tareas de mantenimiento vital al equilibrar el transporte de agua y solutos, excretar residuos metabólicos, conservar nutrientes y regular los ácidos y las bases.
31	The kidney also has an endocrine function, secreting the hormones renin, erythropoietin, and 1,25-dihydroxy-vitamin D ₃ for regulation of blood pressure, erythrocyte production, and calcium metabolism, respectively.	El riñón también tiene una función endocrina: secretar las hormonas renina, eritropoyetina y 1,25-dihidroxivitamina D ₃ para la regulación de la tensión arterial, la producción de eritrocitos y el metabolismo del calcio, respectivamente.
32	The kidney also can synthesize glucose from amino acids, performing the process of gluconeogenesis (see What's New? The Kidney and Glucose Regulation).	A través del proceso de la gluconeogénesis, el riñón también puede sintetizar la glucosa de los aminoácidos (véase Novedades: el riñón y la regulación de la glucosa).
33	The formation of urine is achieved through the processes of glomerular filtration, tubular reabsorption, and secretion within the kidney.	La orina se forma mediante los procesos de filtración glomerular, reabsorción tubular y secreción, los cuales ocurren dentro del riñón.
34	The bladder stores the urine that it receives from the kidney by way of the ureters.	La vejiga almacena la orina que recibe del riñón por los uréteres.
35	Urine is then removed from the body through the urethra.	A continuación, la orina se elimina del organismo por la uretra.
36	What's New?	Novedades
37	The Kidney and Glucose Regulation	El riñón y la regulación de la glucosa
38	The human kidney contributes to the regulation of glucose concentration by making glucose through	El riñón humano contribuye a regular la concentración de la glucosa al crear glucosa mediante la gluconeogénesis, al

	gluconeogenesis, by taking up glucose from the circulation, and by reabsorbing glucose from the glomerular filtrate.	captar glucosa procedente de la circulación y al reabsorber la glucosa del filtrado glomerular.
39	The human liver and kidneys release approximately equal amounts of glucose through gluconeogenesis in the postabsorptive state (4 to 12 hours after meal ingestion).	El hígado y los riñones humanos liberan cantidades aproximadamente iguales de glucosa a través de la gluconeogénesis en el estado posterior a la absorción (de 4 a 12 horas después de la ingesta).
40	Other tissues lack the enzyme necessary for gluconeogenesis (glucose-6-phosphatase) and cannot participate in gluconeogenesis.	Otros tejidos carecen de la enzima necesaria para la gluconeogénesis (glucosa-6-fosfatasa) y no pueden participar en ella.
41	In the postprandial state (up to 4 hours after meal ingestion), although overall endogenous glucose release decreases substantially, renal gluconeogenesis accounts for 40% of glucose formed by gluconeogenesis.	En el estado posprandial (hasta 4 horas después de la ingesta), aunque la liberación endógena total de la glucosa disminuye substancialmente, la gluconeogénesis renal representa el 40% de la glucosa formada por la gluconeogénesis.
42	About 180 grams of glucose are normally filtered each day by the kidneys.	En general, los riñones filtran alrededor de 180 gramos de glucosa al día.
43	Almost all of this is actively reabsorbed by means of sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT2), a transmembrane protein expressed in the luminal border of the proximal tubule.	Casi toda se reabsorbe activamente por medio del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2 (SGLT2), una proteína transmembranaria expresada en la membrana apical del túbulo proximal.
44	This ensures sufficient energy is available during fasting periods.	Esto asegura que haya suficiente energía disponible durante los períodos de ayuno.
45	When plasma glucose concentrations exceed a threshold, the SGLT2 becomes saturated and glucose appears in the urine.	Cuando las concentraciones de glucosa en el plasma superan un umbral determinado, el SGLT2 se satura y aparece glucosa en la orina.
46	Individuals with diabetes mellitus have an increased transport maximum (T _m) for glucose from enhanced expression of SGLT2 and this contributes to hyperglycemia when there is poor glucose control.	Las personas con diabetes <i>mellitus</i> presentan un incremento del transporte máximo (T _m) para la glucosa derivado de una expresión realzada del SGLT2, lo que contribuye a la hiperglucemia cuando el control de la glucosa es deficiente.
47	SGLT2 inhibitors are used for reducing hyperglycemia associated with diabetes	Los inhibidores del SGLT2 se utilizan para reducir la hiperglucemia

	mellitus.	relacionada con la diabetes <i>mellitus</i> .
48	Renal glucose release is stimulated by epinephrine and is inhibited by insulin. Insulin suppresses glucose release in both the liver and the kidney.	La epinefrina estimula la liberación renal de la glucosa, mientras que la insulina la inhibe al suprimirla tanto en el hígado como en el riñón.
49	The kidneys do not synthesize glycogen and, therefore, do not release glucose through glycogenolysis.	Los riñones no sintetizan el glucógeno y, por lo tanto, no liberan glucosa mediante glucogenólisis.
50	In the postabsorptive state, the kidneys utilize about 10% of all glucose used by the body.	En el estado posterior a la absorción, los riñones utilizan alrededor del 10% de toda la glucosa usada por el organismo.
51	When there is hypoglycemia, the liver initially releases glucose through glycogenolysis and then increases gluconeogenesis.	En casos de hipoglucemia, el hígado inicialmente libera glucosa mediante glucogenólisis y después aumenta la gluconeogénesis.
52	The kidney also counter-regulates hypoglycemia through gluconeogenesis, which may explain in part why individuals with renal failure tend to develop hypoglycemia.	El riñón también contrarregula la hipoglucemia mediante la gluconeogénesis, lo que podría explicar en parte por qué las personas con insuficiencia renal son propensas a las hipoglucemias.
53	Data from Solini A:	Datos de Solini A:
54	Acta Diabetol 53(6):863-870, 2016; Moen MF, et al:	Acta Diabetol 53 (6): 863-870, 2016; Moen MF, y cols.:
55	Clin J Am Soc Nephrol 4(6):1121-1127, 2009; White JR Jr:	Clin J Am Soc Nephrol 4(6):1121-1127, 2009; White JR Jr:
56	Med Clin North Am 2015 99(1):131-143, 2015.	Med Clin North Am 2015 99(1):131-143, 2015.
57	Structures of the Renal System	Estructuras del sistema nefrourinario
58	Structures of the Kidney	Estructuras del riñón
59	The kidneys are paired organs located in the posterior region of the abdominal cavity behind the peritoneum (Fig. 38.1).	Los riñones son órganos pares ubicados en el área dorsal de la cavidad abdominal detrás del peritoneo (fig. 38.1).
60	They lie on either side of the vertebral column with their upper and lower poles extending from approximately the twelfth thoracic to the third lumbar vertebrae.	Se encuentran uno a cada lado de la columna vertebral y sus polos superiores e inferiores abarcan desde aproximadamente la duodécima vértebra torácica hasta la tercera vértebra lumbar.
61	The right kidney is slightly lower than the left and is displaced downward by the overlying liver.	El riñón derecho está levemente más bajo que el izquierdo ya que el hígado descansa sobre el riñón y lo desplaza hacia abajo.

62	Each kidney is approximately 11 cm long, 5 to 6 cm wide, and 3 to 4 cm thick.	Cada riñón mide aproximadamente 11 cm de longitud, entre 5 y 6 cm de anchura y entre 3 y 4 cm de grosor.
63	A tightly adhering capsule (the renal capsule) surrounds each kidney, and the kidney then is embedded in a mass of fat.	Una cápsula firmemente adherida (la cápsula renal) rodea cada riñón, y el riñón a su vez está envuelto en una masa de tejido adiposo.
64	The capsule and fatty layer are covered with a double layer of renal fascia , composed of fibrous tissue that attaches the kidney to the posterior abdominal wall.	Las dos hojas de la fascia renal , compuesta de tejido fibroso, unen el riñón a la pared abdominal dorsal y cubren la cápsula y la capa adiposa.
65	The cushion of fat and the position of the kidney between the abdominal organs and muscles of the back protect it from trauma.	Esta almohadilla adiposa y la posición del riñón entre los órganos abdominales y los músculos de la espalda lo protegen contra traumatismos.
66	The hilum is a medial indentation in the kidney and is the location of the entry and exit for the renal blood vessels, nerves, lymphatic vessels, and ureter.	El hilio es una hendidura medial en el riñón donde se ubican la entrada y salida de los vasos sanguíneos y linfáticos, los nervios y el uréter.
67	The structures of the kidney are summarized in Fig. 38.2.	Las estructuras del riñón se resumen en la figura 38.2.
68	The outer layer of the kidney is called the cortex and contains all of the glomeruli, most of the proximal tubules, and some segments of the distal tubule.	La capa externa del riñón se llama corteza y contiene todos los glomérulos, la mayoría de los túbulos proximales y algunos segmentos del túbulo distal.
69	The medulla forms the inner part of the kidney and consists of regions called the pyramids .	La médula forma la parte interna del riñón y consta de unidades denominadas pirámides .
70	Renal columns are an extension of the cortex and lie between the pyramids and extend to the renal pelvis.	Las columnas de Bertin (columnas renales) son una extensión de la corteza. Se hallan entre las pirámides y llegan hasta la pelvis renal.
71	The apexes of the pyramids project into minor calyces (cup-shaped cavities) that unite to form major calyces .	Los vértices de las pirámides se proyectan en cálices menores (cavidades en forma de copa) que se funden en cálices mayores .
72	The minor calyces receive urine from the collecting ducts through the renal papilla.	Los cálices menores reciben la orina de los tubos colectores mediante la papila renal.
73	The major calyces join to form the renal pelvis , which connects with the proximal end of the ureter.	Los cálices mayores se unen para formar la pelvis renal , que está conectada con el extremo proximal del uréter.

74	The walls of the calyces, pelvis, and ureter are lined with epithelial cells and contain smooth muscle cells that contract to move urine to the bladder.	Las paredes de los cálices, la pelvis y el uréter están revestidas con células epiteliales y contienen células musculares lisas que se contraen para mover la orina a la vejiga.
75	The structural unit of the kidney is the lobe.	La unidad estructural del riñón es el lóbulo.
76	Each lobe is composed of a pyramid and the overlying cortex.	Cada lóbulo se compone de una pirámide y la corteza sobrepuesta.
77	On average, there are 14 lobes in each kidney.	Hay una media de 14 lóbulos en cada riñón.
78	Nephron	Nefrona
79	The nephron is the functional unit of the kidney.	La nefrona es la unidad funcional del riñón.
80	Each kidney contains approximately 1.2 million nephrons.	Cada riñón contiene aproximadamente 1,2 millones de nefronas.
81	The nephron is a tubular structure with subunits that include the renal corpuscle, proximal convoluted tubule, loop of Henle (nephron ansa), distal convoluted tubule, and collecting duct, all of which contribute to the formation of urine (Fig. 38.3).	La nefrona es una estructura tubular con subunidades que comprenden el corpúsculo renal, el túbulo contorneado proximal, el asa de Henle (asa de la nefrona), el túbulo contorneado distal y el tubo colector. Todas estas estructuras contribuyen a la formación de la orina (fig. 38.3).
82	The different epithelial cells lining various segments of the tubule facilitate the special functions of reabsorption and secretion (Fig. 38.4).	Las diversas células epiteliales que revisten los distintos segmentos del túbulo facilitan las funciones especiales de reabsorción y secreción (fig. 38.4).
83	The kidney has three kinds of nephrons: (1) superficial cortical nephrons (85% of all nephrons), which extend partially into the medulla; (2) midcortical nephrons with short or long loops; and (3) juxtamedullary nephrons , which lie close to and extend deep into the medulla and are important for the concentration of urine (Fig. 38.5).	El riñón tiene tres clases de nefronas: (1) nefronas corticales superficiales (el 85% del total de nefronas), que penetran parcialmente en la médula; (2) nefronas intermedias o mediocorticales con asas cortas o largas; y (3) nefronas yuxtamedulares , que se hallan cerca de la médula y se adentran profundamente en ella, y son importantes para la concentración de la orina (fig. 38.5).

84	The glomerulus (Fig. 38.6; see also Fig. 38.3) is a tuft of capillaries that loop into the circular Bowman capsule, like fingers pushed into bread dough.	El glomérulo (fig. 38.6; véase también fig. 38.3) es un ovillo de capilares conectados a la cápsula esférica de Bowman como dedos que amasan.
85	Bowman capsule is composed of a visceral epithelium (visceral layer) forming podocytes.	La cápsula de Bowman se compone de un epitelio visceral (capa visceral) que forma podocitos.
86	The visceral epithelium is reflected back at the vascular pole to become the outer parietal epithelium (parietal layer) (see Fig. 38.3).	El epitelio visceral se repliega por el polo vascular para convertirse en el epitelio parietal externo (capa parietal) (véase fig. 38.3).
87	Mesangial cells (shaped like smooth muscle cells) and the mesangial matrix (a type of connective tissue), secreted by mesangial cells, lie between and support the glomerular capillaries.	Las células mesangiales (con forma de células musculares lisas) y la matriz mesangial (un tipo de tejido conjuntivo) son secretadas por las células mesangiales y están intercaladas entre los capilares glomerulares.
88	Different mesangial cells contract like smooth muscle cells to regulate glomerular capillary blood flow.	Varias células mesangiales diferentes se contraen como las células musculares lisas para regular el flujo sanguíneo de los capilares glomerulares.
89	They also have phagocytic properties similar to monocytes and release inflammatory cytokines and growth factors. ¹	También tienen características fagocíticas similares a las de los monocitos y liberan citocinas inflamatorias y factores de crecimiento ¹ .
90	Together, the glomerulus, Bowman capsule, and mesangial cells are called the renal corpuscle .	El conjunto formado por el glomérulo, la cápsula de Bowman y las células mesangiales se denomina corpúsculo renal .
91	The glomerular filtration membrane filters blood components through its three layers: (1) an inner capillary endothelium; (2) a middle glomerular basement membrane (GBM); and (3) an outer layer, the visceral epithelium, which forms the inner layer of Bowman capsule (Fig. 38.7; see also Fig. 38.6).	La membrana de filtración glomerular filtra los componentes de la sangre por sus tres capas: (1) un endotelio capilar interno; (2) una membrana basal glomerular intermedia; y (3) una capa externa, el epitelio visceral, que forma la capa interna de la cápsula de Bowman (fig. 38.7; véase también fig. 38.6).
92	The capillary endothelium is composed	El endotelio capilar tiene poros y está

	of cells in continuous contact with the basement membrane and contains pores.	compuesto por células en contacto continuo con la membrana basal.
93	The pores are maintained by vascular epithelial growth factor (VEGF) produced by the visceral epithelium.	Los poros se mantienen por el factor de crecimiento epitelial vascular producido por el epitelio visceral.
94	The endothelial cells synthesize nitric oxide (a vasodilator) and endothelin-1 (a vasoconstrictor) that help regulate glomerular blood flow.	Las células endoteliales sintetizan óxido nítrico (un vasodilatador) y endotelina 1 (un vasoconstrictor), que ayudan a regular el flujo sanguíneo del glomérulo.
95	The middle basement membrane is composed of a selectively permeable network of proteoglycans (type IV collagen) secreted and maintained by the epithelial cells. ²	La membrana basal intermedia está compuesta por una red de proteoglucanos (colágeno tipo IV) con permeabilidad selectiva, cuyo mantenimiento y secreción corresponden a las células epiteliales ² .
96	The visceral epithelium is composed of specialized cells called podocytes from which pedicles (foot projections) radiate and adhere to the basement membrane.	El epitelio visceral se compone de células especializadas denominadas podocitos de las que radian pedículos (proyecciones pediformes), los cuales se adhieren a la membrana basal.
97	The pedicles of one podocyte interlock with the pedicles of adjacent podocytes, forming an elaborate network of intercellular clefts (filtration slits or slit membranes) (see Fig. 38.7) and modulate filtration.	Los pedículos de un podocito se interdigitan con los pedículos de los podocitos adyacentes y forman una elaborada red de ranuras intercelulares (ranuras de filtración) (véase fig. 38.7) y modulan la filtración.
98	<i>Nephrin, podocin, CD2-associated protein</i> , and other transcellular protein molecules ensure proper function of the filtration slits and, when altered, cause glomerular disease. ³	La <i>nefrina</i> , la <i>podocina</i> , la <i>proteína asociada al CD2</i> y otras moléculas proteínicas transcelulares garantizan el buen funcionamiento de las ranuras de filtración y, cuando están alteradas, causan glomerulopatías ³ .
99	The space between the visceral and parietal epithelia is the Bowman space (urinary space) , which is continuous with the lumen of the renal tubules.	El espacio entre los epitelios visceral y parietal es el espacio de Bowman (espacio urinario) , que es continuo con la luz de los túbulos renales.
100	The endothelium, basement membrane, and podocytes are covered with protein molecules bearing anionic (negative) charges that retard the filtration of anionic proteins and prevent proteinuria.	El endotelio, la membrana basal y los podocitos están recubiertos de moléculas proteínicas con carga aniónica (negativa) que retrasan la filtración de proteínas aniónicas y evitan la proteinuria.
101	The glomerular filtration membrane separates the blood of the glomerular	La membrana de filtración glomerular separa la sangre de los tubos capilares

	capillaries from the fluid in Bowman space and allows all components of the blood to be filtered, with the exception of blood cells and plasma proteins with a molecular weight greater than 70,000.	glomerulares del líquido en el espacio de Bowman y permite que se filtren todos los componentes de la sangre, a excepción de los glóbulos sanguíneos y de las proteínas del plasma cuyo peso molecular sea superior a 70 000.
102	The glomerular filtrate passes through the three layers of the glomerular membrane and forms the primary urine.	El filtrado glomerular pasa por las tres capas de la membrana glomerular y forma la orina primaria.
103	The glomerulus is supplied by the afferent arteriole and drained by the efferent arteriole.	El glomérulo es abastecido por la arteriola aferente y drenado por la arteriola eferente.
104	A group of specialized cells known as juxtaglomerular cells (renin-releasing cells) are located around the afferent arteriole where it enters the glomerulus (see Figs. 38.3 and 38.6).	Un grupo de células especializadas conocidas como células yuxtaglomerulares (células liberadoras de renina) se sitúan alrededor de la arteriola aferente, en el punto donde esta entra en el glomérulo (véanse fig. 38.3 y 38.6).
105	Between the afferent and efferent arterioles is the macula densa (sodium-sensing cells) of the distal convoluted tubule.	La mácula densa (células detectoras de sodio) del túbulo contorneado distal se sitúa entre las arteriolas aferentes y eferentes.
106	Together the juxtaglomerular cells and macula densa cells form the juxtaglomerular apparatus (JGA) (see Fig. 38.6). Control of renal blood flow, glomerular filtration, and renin secretion occurs at this site	Las células yuxtaglomerulares y las células de la mácula densa forman el aparato yuxtaglomerular (véase fig. 38.6), donde tienen lugar el control del flujo sanguíneo renal, la filtración glomerular y la secreción de renina.
107	The proximal convoluted tubule continues from the Bowman capsule and has an initial convoluted segment (pars convoluta) and then a straight segment (pars recta) that descends toward the medulla (see Fig. 38.3).	El túbulo contorneado proximal se extiende desde la cápsula de Bowman y cuenta con un segmento inicial contorneado y, más adelante, un segmento recto que desciende hacia la médula (véase fig. 38.3).
108	The wall of the tubule consists of one layer of cuboidal epithelial cells with a surface layer of microvilli (a brush border) that increases reabsorptive surface area.	La pared del túbulo está compuesta de una capa de células epiteliales cuboides con una capa superficial de microvellosidades (borde en cepillo) que aumenta la superficie de reabsorción.
109	This is the only surface inside the nephron where the cells are covered with microvilli (see Fig. 38.4).	Esta es la única superficie dentro de la nefrona donde las células están recubiertas de microvellosidades (véase

		fig. 38.4).
110	The proximal convoluted tubule joins the hairpin-shaped loop of Henle .	El túbulo contorneado proximal se une al asa de Henle , que tiene forma de horquilla.
111	The loop is composed of a thin descending segment, a thin ascending segment, and a thick ascending segment.	El asa se compone de una rama descendente delgada, una rama ascendente delgada y una rama ascendente gruesa.
112	The thin descending segment is composed of squamous cells, has no active transport functions, and is highly permeable to water.	La rama descendente delgada se compone de células escamosas, no tiene ninguna función de transporte activo y es muy permeable al agua.
113	The thin ascending segment is permeable to ions but not to water.	La rama ascendente delgada es permeable a los iones, pero no al agua.
114	The thick ascending segment actively transports ions into the interstitium and passes urine into the distal convoluted tubule (see Fig. 38.14).	La rama ascendente gruesa transporta los iones de forma activa hacia el intersticio y la orina al túbulo contorneado distal (véase fig. 38.14).
115	<i>Cortical nephrons</i> are more numerous and have glomeruli originating close to the surface of the cortex or in the midcortex.	Las <i>nefronas corticales</i> son más numerosas, y tienen glomérulos que se originan cerca de la superficie de la corteza o en la corteza intermedia.
116	<i>Juxtamedullary nephrons</i> have glomeruli located deep in the cortex close to the medulla.	Las <i>nefronas yuxtamedulares</i> tienen glomérulos situados profundamente dentro de la corteza cerca de la médula.
117	The major structural difference between the two types of nephrons is the length of the loop of Henle.	La diferencia estructural principal entre los dos tipos de nefronas es la longitud del asa de Henle.
118	In cortical nephrons the loop is short and may not extend into the medulla.	Las nefronas corticales tienen un asa corta que no siempre llega hasta la médula.
119	The loop of Henle for the juxtamedullary nephrons, however, may extend the whole length of the medulla (approximately 40 mm).	El asa de Henle de las nefronas yuxtamedulares, sin embargo, puede abarcar toda la longitud de la médula (aproximadamente 40 mm).
120	Juxtamedullary nephrons represent about 12% of the total number of nephrons and are important for the concentration and dilution of urine.	Las nefronas yuxtamedulares representan cerca del 12% del total de las nefronas y son importantes para la concentración y la dilución de la orina.
121	The distal tubule has straight and convoluted segments.	El túbulo distal tiene segmentos rectos y contorneados.
122	It extends from the macula densa to the collecting duct , a large tubule that	Se extiende desde la mácula densa hasta el tubo colector , un tubo grande que

	descends down the cortex and through the renal pyramids of the inner and outer medullae, draining urine into the minor calyx.	desciende por la corteza y pasa por las pirámides renales de la porción interna y externa de la médula y drena la orina al cáliz menor.
123	The distal tubule is composed of two epithelial cell types: principal cells that reabsorb sodium and water and secrete potassium, and intercalated cells that secrete hydrogen and reabsorb potassium (see Fig. 38.4).	El túbulo distal se compone de dos tipos de células epiteliales: las células principales reabsorben sodio y agua y secretan potasio, y las células intercaladas secretan hidrógeno y reabsorben potasio (véase fig. 38.4).
124	Blood Vessels of the Kidney	Vasos sanguíneos del riñón
125	The blood vessels of the kidney closely parallel nephron structure.	El curso de los vasos sanguíneos del riñón sigue estrechamente la estructura de las nefronas.
126	The major vessels are as follows:	Los vasos principales son los siguientes:
127	Renal arteries arise as the fifth branches of the abdominal aorta, divide into anterior and posterior branches at the renal hilum, and then subdivide into lobar arteries supplying blood to the lower, middle, and upper thirds of the kidney.	Las arterias renales representan la quinta rama de la aorta abdominal. En el hilio renal, se dividen en ramas anteriores y posteriores y se subdividen para formar las arterias lobulares que aportan sangre a los tercios bajo, medio y superior del riñón.
128	Interlobar artery subdivisions travel down renal columns and between pyramids and form afferent glomerular arteries (see Fig. 38.5).	Las subdivisiones de las arterias interlobulares bajan por las columnas de Bertin y pasan entre las pirámides, y forman arterias glomerulares aferentes (véase fig. 38.5).
129	Arcuate arteries consist of branches of interlobar arteries at the cortical-medullary junction; they arch over the base of the pyramids and run parallel to the surface.	Las arterias arciformes consisten en ramas de arterias interlobulares en la zona de unión corticomedular; rodean la base de las pirámides y van en paralelo a la superficie.
130	Glomerular capillaries consist of four to eight vessels and are arranged in a fistlike structure; they arise from the afferent arteriole and empty into the efferent arteriole , which carries blood to the peritubular capillaries.	Los capilares glomerulares (entre cuatro y ocho vasos dispuestos “en puño”) salen de la arteriola aferente y se vacían en la arteriola eferente , que lleva sangre a los capilares peritubulares.
131	They are the major resistance vessels for regulating intrarenal blood flow (see under Autoregulation of Intrarenal Blood Flow).	Son los vasos de resistencia principales para regular la circulación sanguínea intrarrenal (véase Autorregulación del flujo sanguíneo intrarrenal).
132	Peritubular capillaries surround	Los capilares peritubulares rodean las

	convoluted portions of the proximal and distal tubules and the loop of Henle; they are adapted for cortical and juxtamedullary nephrons.	porciones contorneadas de los túbulos proximal y distal y el asa de Henle, y siguen cursos distintos en las nefronas corticales y yuxtamedulares.
133	Vasa recta is a network of capillaries that forms loops and closely follow the loops of Henle; it is the only blood supply to the medulla (important for formation of concentrated urine).	Los vasos rectos son una red de capilares que forman asas y siguen de cerca las asas de Henle. Son la única fuente de riego sanguíneo a la médula (importante para la formación de orina concentrada).
134	Renal veins follow the arterial path in reverse direction and have the same names as the corresponding arteries; they eventually empty into the inferior vena cava.	Las venas renales siguen la trayectoria arterial en dirección inversa y tienen los mismos nombres que las arterias correspondientes. Finalmente desembocan en la vena cava inferior.
135	The lymphatic vessels also tend to follow the distribution of the blood vessels.	Los vasos linfáticos también tienden a seguir la distribución de los vasos sanguíneos.
136	Urinary Structures	Estructura de las vías urinarias
137	Ureters	Uréteres
138	The urine formed by the nephrons flows from the distal tubules and collecting ducts through the ducts of Bellini and the renal papillae (projections of the ducts) into the calyces, where it is collected in the renal pelvis (see Fig. 38.2) and then funneled into the ureters .	La orina que forman las nefronas fluye desde los túbulos distales y tubos colectores a través de los tubos de Bellini y las papilas renales (proyecciones de los tubos) hasta los cálices, donde se acumula en la pelvis renal (véase fig. 38.2) y pasa a los uréteres .
139	Each adult ureter is approximately 30 cm long and is composed of long, intertwining smooth muscle bundles.	Cada uréter adulto mide aproximadamente 30 cm de largo y se compone de manojos largos y entrelazados de músculo liso.
140	The close approximation of smooth muscle cells permits the direct transmission of electrical stimulation from one cell to another.	La proximidad de las células musculares lisas permite la transmisión directa de estímulos eléctricos de una célula a otra.
141	The lower ends of the ureters pass obliquely through the posterior aspect of the bladder wall.	Los extremos inferiores de los uréteres atraviesan la cara posterior de la pared de la vejiga de manera oblicua.
142	The resulting downward peristaltic activity propels urine into the bladder.	Como resultado, la actividad peristáltica descendente propulsa la orina hacia la vejiga.
143	Contraction of the bladder during	La contracción de la vejiga durante la

	micturition (urination) compresses the lower end of the ureter, preventing reflux.	micción comprime el extremo inferior del uréter para evitar el reflujo.
144	Peristalsis is maintained even when the ureter is denervated, so ureters can be transplanted.	Los uréteres se pueden trasplantar ya que el peristaltismo se mantiene incluso cuando estos se desnervan.
145	Sensory innervation for the upper part of the ureter arises from sympathetic inputs from the tenth thoracic nerve roots, with referred pain to the umbilicus.	La inervación sensitiva de la parte superior del uréter procede de las fibras simpáticas de las décimas raíces nerviosas torácicas y produce dolor referido en el ombligo.
146	The innervation of lower segments arises from parasympathetic sacral nerves with referred pain to the vulva or penis.	La inervación de los segmentos inferiores procede de los nervios parasimpáticos sacros y produce dolor referido en la vulva o el pene.
147	The ureters have a rich blood supply.	Los uréteres reciben abundante riego sanguíneo.
148	The upper part of the ureter is supplied by the renal arteries, the middle part by the common iliac arteries and branches from the abdominal aorta and gonadal arteries, and the lower part mainly by branches from the internal iliac and vesical arteries.	La parte superior del uréter está irrigada por las arterias renales, la parte media por las arterias ilíacas comunes y las ramas de la aorta abdominal y de las arterias gonadales, y la parte inferior, principalmente por las ramas de la arteria ilíaca interna y la arteria vesical.
149	Bladder and Urethra	Vejiga y uretra
150	The bladder is a bag composed of a basketweave of smooth muscle fibers that forms the detrusor muscle and its smooth lining of uroepithelium (transitional epithelium) .	La vejiga es una bolsa hecha de fibras de músculo liso entretrejido que forma el músculo detrusor y su revestimiento liso de urotelio (epitelio de transición) .
151	As the bladder fills with urine, it distends and the layers of uroepithelium within the lining slide past each other and become thinner as the volume of the bladder increases.	Cuando la vejiga se llena de orina se distiende y las capas de urotelio del revestimiento se estiran y adelgazan a medida que aumenta el volumen de la vejiga.
152	The uroepithelium forms the interface between the urinary space and underlying vasculature and connective, nervous, and muscle tissue.	El urotelio forma la interfaz entre el espacio urinario y los tejidos vasculares, conectivos, nerviosos y musculares subyacentes.
153	Uroepithelium also lines the urinary tract from the renal pelvis to the urethra.	El urotelio también recubre las vías urinarias desde la pelvis renal hasta la uretra.
154	The uroepithelium maintains an	El urotelio mantiene una función de

	important barrier function to prevent movement of water and solutes between the urine and the blood.	barrera importante para prevenir el movimiento del agua y de los solutos entre la orina y la sangre.
155	It communicates information about luminal pressure and urine composition to surrounding nerve and muscle cells. ⁴	Transmite información sobre la presión luminal y la composición de la orina a las células nerviosas y musculares circundantes ⁴ .
156	The trigone is a smooth triangular area lying between the openings of the two ureters and the urethra (Fig. 38.8).	El trígono vesical (trígono) es una zona triangular lisa entre las aperturas de ambos uréteres y la uretra (fig. 38.8).
157	The position of the bladder varies with age and sex.	La posición de la vejiga varía según la edad y el sexo.
158	In infants and young children the bladder rises above the symphysis pubis, providing easy access for percutaneous aspiration.	En los lactantes y niños de corta edad la vejiga se eleva sobre la sínfisis púbica y facilita el acceso para la aspiración percutánea.
159	In adults it lies in the true pelvis, in front of the rectum and in front of the uterus in women.	En los adultos se halla en la pelvis menor, delante del recto en el hombre y delante del útero en la mujer.
160	Inferiorly, the bladder sits on the prostate in men and on the anterior vagina in women.	En la parte inferior, la vejiga está asentada sobre la próstata del hombre y sobre la parte ventral de la vagina de la mujer.
161	The bladder has a profuse blood supply, accounting for the bleeding that readily occurs with trauma, surgery, or inflammation.	La vejiga está muy vascularizada y, por eso, sangra con facilidad en caso de traumatismo, cirugía o inflamación.
162	The urethra extends from the inferior side of the bladder to the outside of the body.	La uretra se extiende desde el lado inferior de la vejiga hasta el exterior del cuerpo.
163	A ring of smooth muscle forms the internal urethral sphincter at the junction of the urethra and bladder.	Un anillo de músculo liso forma el esfínter uretral interno en el punto de unión entre la uretra y la vejiga.
164	The external urethral sphincter is composed of striated skeletal muscle and is under voluntary control.	El esfínter uretral externo se compone de músculo esquelético estriado y su control es voluntario.
165	The entire urethra is lined with mucus-secreting glands.	Toda la uretra está revestida de glándulas secretoras de mucosa.
166	The female urethra is short (3 to 4 cm). The male urethra is long (18 to 20 cm) and has three main segments: prostatic, membranous, and penile.	La uretra femenina es corta (3 a 4 cm), mientras que la uretra masculina es larga (18 a 20 cm) y tiene tres segmentos principales: prostático, membranoso y peneano.

167	The prostatic urethra is closest to the bladder.	La uretra prostática es la más cercana a la vejiga.
168	It passes through the prostate gland and contains the openings of the ejaculatory ducts.	Atraviesa la próstata y contiene las aberturas de los conductos eyaculadores.
169	The membranous urethra is the segment that passes through the floor of the pelvis.	La uretra membranosa es el segmento que discurre por el piso pélvico.
170	The penile segment forms the remainder of the tube. The penile segment is surrounded by the corpus spongiosum erectile tissue and contains the openings of the bulbourethral glands.	El segmento peneano forma el resto del tubo, está rodeado del tejido eréctil del cuerpo esponjoso y comprende las aberturas de las glándulas bulbouretrales.
171	The innervation of the bladder and internal urethral sphincter is supplied by parasympathetic fibers of the autonomic nervous system that arise from the sacral levels of the spinal cord (S2 to S4) and contribute to bladder contraction and urine emptying.	La innervación de la vejiga y del esfínter uretral interno procede de las fibras parasimpáticas del sistema nervioso autónomo que salen de la médula espinal en los niveles sacros (S2 a S4) y contribuyen a la contracción de la vejiga y al vaciamiento de la orina.
172	Sympathetic fibers originate from T11-L2 and inhibit the bladder body and excite the lower bladder and proximal urethral sphincter to retain urine.	Las fibras simpáticas provienen de los segmentos medulares T11 a L2; inhiben el cuerpo vesical y estimulan la retención de orina por la parte inferior de la vejiga y el esfínter uretral proximal.
173	Sensory fibers from the bladder and urethra may extend as high as the T6 portion of the spinal cord.	Las fibras sensoriales de la vejiga y de la uretra pueden llegar hasta el nivel medular T6.
174	Somatic motor neurons in the pudendal nerve innervate the striated external urethral sphincter.	Las neuronas motoras somáticas del nervio pudendo inervan el esfínter uretral externo estriado.
175	The reflex arc required for micturition is stimulated by mechanoreceptors that respond to stretching of tissue sensing bladder fullness and sending impulses to the sacral level of the spinal cord.	El arco reflejo necesario para la micción es estimulado por mecanorreceptores que responden al estiramiento del tejido al detectar la plenitud vesical y envían impulsos al nivel sacro de la médula espinal.
176	When the bladder accumulates 250 to 300 mL of urine, the bladder contracts and the internal urethral sphincter relaxes through activation of the spinal reflex arc (known as the micturition reflex).	Cuando la vejiga acumula entre 250 y 300 mL de orina, la vejiga se contrae y el esfínter uretral interno se relaja gracias a la activación del reflejo miccional.

177	At this time a person feels the urge to void.	En ese momento, la persona siente el impulso de orinar.
178	The reflex can be inhibited or facilitated by impulses coming from the brain, resulting in voluntary control of micturition.	El reflejo se puede reprimir o facilitar mediante impulsos provenientes del cerebro, que resultan en el control voluntario de la micción.
179	Renal Blood Flow	Flujo sanguíneo renal
180	The kidneys are highly vascular organs and receive about 20% to 25% of the cardiac output, which in adults is equivalent to 1000 to 1200 mL of blood per minute.	Los riñones son órganos muy vascularizados que reciben cerca del 20% al 25% de la producción cardíaca, lo que equivale a 1000 a 1200 mL de sangre por minuto en las personas adultas.
181	With a normal hematocrit of 45%, about 600 to 700 mL of blood flowing through the kidney per minute is plasma.	Con un hematocrito normal del 45%, cerca de 600 a 700 mL de la sangre que atraviesa el riñón al minuto es plasma.
182	From the renal plasma flow (RPF), 20% (approximately 120 to 140 mL/min) is filtered at the glomerulus and passes into the Bowman capsule.	El 20% (aproximadamente de 120 a 140 mL/min) del flujo plasmático renal se filtra en el glomérulo y pasa a la cápsula de Bowman.
183	The filtration of the plasma per unit of time is known as the glomerular filtration rate (GFR) , which is directly related to the perfusion pressure in the glomerular capillaries.	El volumen de plasma que se filtra por unidad del tiempo se conoce como velocidad de filtración glomerular (VFG) , que está directamente relacionada con la presión de perfusión en los capilares glomerulares.
184	The remaining 80% (about 480 mL/min) of plasma flows through the efferent arterioles to the peritubular capillaries.	El 80% de plasma restante (unos 480 mL/min) atraviesa las arteriolas eferentes para llegar a los tubos capilares peritubulares.
185	The ratio of glomerular filtrate to RPF per minute ($120/600 = 0.20$) is called the <i>filtration fraction</i> .	La razón entre el filtrado glomerular y el flujo plasmático renal por minuto ($120/600 = 0,20$) se denomina <i>fracción de filtración</i> .
186	Normally all but 1 to 2 mL per minute of the glomerular filtrate is reabsorbed and returned to the circulation by the peritubular capillaries.	Normalmente todo el filtrado glomerular, salvo de 1 a 2 mL por minuto, se reabsorbe y vuelve a la circulación por los capilares peritubulares.
187	The GFR is directly related to renal blood flow (RBF), which is regulated by intrinsic autoregulatory mechanisms, neural regulation, and hormonal	La VFG está directamente relacionada con el flujo sanguíneo renal (FSR), que está controlado por los mecanismos autorreguladores intrínsecos, la

	regulation.	regulación neural y la regulación hormonal.
188	In general, blood flow to any organ is determined by the arteriovenous pressure differences across the vascular bed.	En general, el riego sanguíneo de cualquier órgano lo determina la diferencia de la presión arteriovenosa en todo el lecho vascular.
189	If mean arterial pressure decreases or vascular resistance increases, RBF declines and urinary output decreases.	Si la presión arterial media disminuye o la resistencia vascular aumenta, el FSR desciende y la producción de orina disminuye.
190	Normal urinary output is about 30 mL/hour minimum in adults or 0.5 to 1.0 mL/kg/hr.	La producción normal de orina en adultos es de mínimo aproximadamente 30 mL por hora o de 0,5 a 1,0 mL/kg por hora.
191	Autoregulation of Renal Blood Flow	Autorregulación del flujo sanguíneo renal
192	In the kidney a local mechanism tends to keep the rate of glomerular perfusion and therefore the GFR fairly constant over a range of arterial pressures between 80 and 180 mmHg (Fig. 38.9).	Un mecanismo local del riñón tiende a mantener el índice de perfusión glomerular y por lo tanto la VFG bastante constante, en un intervalo de presión arterial de entre 80 y 180 mmHg (fig. 38.9).
193	Changes in afferent arteriolar pressure and resistance occur in the same direction.	Los cambios en la presión y la resistencia arteriolar aferentes ocurren en la misma dirección.
194	Therefore, intrarenal blood flow and GFR are relatively constant independent of renal perfusion pressure, a relationship maintained by an intrinsic autoregulatory myogenic mechanism of contraction when blood vessels are stretched.	Por lo tanto, el flujo sanguíneo intrarrenal y la VFG son relativamente constantes con independencia de la presión de perfusión renal, una relación que se mantiene por un mecanismo autorregulador intrínseco miogénico de contracción cuando se estiran los vasos sanguíneos.
195	The purpose of autoregulation of intrarenal blood flow is to keep RBF and GFR constant when there are increases or decreases in systemic blood pressure.	El propósito de la autorregulación del flujo sanguíneo intrarrenal es mantener el FSR y la VFG constantes cuando hay aumentos o disminuciones de la tensión arterial sistémica.
196	Solute and water excretion, and thus blood volume, are regulated despite arterial pressure changes, and barotrauma is prevented in states of high systemic blood pressure. ⁵	La excreción de agua y solutos, y por lo tanto la volemia, se regulan aunque haya cambios en la tensión arterial, y el barotraumatismo se evita en estados de alta presión sistémica ⁵ .

197	A second mechanism of autoregulation of RBF and GFR is tubuloglomerular feedback .	La autorregulación tubuloglomerular es otro mecanismo de la autorregulación del FSR y la VFG.
198	Because the glomerular filtration rate in an individual nephron increases or decreases in relation to changing arterial pressure, the macula densa cells of the juxtaglomerular apparatus in the distal tubule sense the increasing or decreasing amounts of filtered sodium.	Como la VFG de cada nefrona aumenta o disminuye en relación con la presión arterial, las células de la mácula densa del aparato yuxtaglomerular en el túbulo distal detectan el incremento o la reducción de la cantidad de sodio filtrado.
199	When GFR and sodium concentration decrease, the macula densa cells stimulate afferent arteriolar vasodilation and increase GFR.	Cuando la VFG y la concentración de sodio disminuyen, las células de la mácula densa estimulan la vasodilatación arteriolar aferente y aumentan la VFG.
200	At the same time, juxtaglomerular cells secrete renin which results in angiotensin II release causing vasoconstriction of the efferent arterioles increasing glomerular hydrostatic pressure and GFR.	Asimismo, las células yuxtaglomerulares secretan renina, lo cual da lugar a la liberación de angiotensina II y provoca la vasoconstricción de las arteriolas eferentes, con lo que aumentan la presión hidrostática glomerular y la VFG.
201	The opposite occurs with increases in GFR and sodium concentration at the macula densa (Fig. 38.10).	Ocurre lo contrario cuando aumentan la VFG y la concentración del sodio en la mácula densa (fig. 38.10).
202	This mechanism prevents large fluctuations in body water and sodium. ⁵	Este mecanismo evita grandes fluctuaciones en los niveles de agua y sodio del organismo ⁵ .
203	Neural Regulation of Renal Blood Flow	Regulación neural del flujo sanguíneo renal
204	The blood vessels of the kidney are innervated by sympathetic nerve fibers located primarily on afferent arterioles.	La innervación de los vasos sanguíneos renales corre a cargo de las fibras nerviosas simpáticas ubicadas principalmente sobre las arteriolas aferentes.
205	When systemic arterial pressure decreases, increased renal sympathetic nerve activity is mediated reflexively through the carotid sinus and the baroreceptors of the aortic arch.	Cuando disminuye la presión arterial sistémica, el aumento de la actividad nerviosa simpática renal está mediada de forma reflexiva por el seno carotídeo y los barorreceptores del cayado aórtico.
206	The sympathetic nerves release catecholamines. This stimulates afferent renal arteriolar vasoconstriction and	Los nervios simpáticos liberan catecolaminas, lo que estimula la vasoconstricción arteriolar renal aferente

	decreases RBF and GFR, increases renal tubular sodium and water reabsorption, and increases blood pressure.	y reduce el FSR y la VFG, aumenta la reabsorción tubular renal del sodio y del agua y aumenta la tensión arterial.
207	Decreased afferent renal sympathetic nerve activity produces the opposite effects.	La disminución de actividad de los nervios simpáticos renales aferentes produce los efectos opuestos.
208	The integrated response regulates water and sodium balance.	La respuesta integrada regula el equilibrio del agua y del sodio.
209	Renalase is a hormone released by the kidney and heart that may promote the metabolism of catecholamines and in this way participate in blood pressure regulation. ⁶	La renalasa es una hormona secretada en el riñón y el corazón que puede promover el metabolismo de las catecolaminas y de esta manera participa en la regulación de la tensión arterial ⁶ .
210	The sympathetic nervous system also participates in hormonal (i.e., angiotensin II) regulation of renal blood flow.	El sistema nervioso simpático también participa en la regulación hormonal del FSR (es decir, mediante la angiotensina II).
211	There is no significant parasympathetic innervation.	No hay innervación parasimpática significativa.
212	The innervation of the kidney arises primarily from the celiac ganglion and greater splanchnic nerve.	La innervación del riñón surge principalmente del ganglio celíaco y del nervio esplácnico mayor.
213	Hormones and Other Factors Regulating Renal Blood Flow	Hormonas y otros factores que regulan el flujo sanguíneo renal
214	Hormones and other mediators can alter the resistance of the renal vasculature by stimulating vasodilation or vasoconstriction.	Las hormonas y otros mediadores pueden alterar la resistencia vascular renal al estimular la vasodilatación o la vasoconstricción.
215	A major hormonal regulator of renal blood flow is the renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS), which can increase systemic arterial pressure and change RBF.	Un importante regulador hormonal del FSR es el sistema renina-angiotensina-aldosterona, que puede aumentar la tensión arterial sistémica y cambiar el FSR.
216	Renin is an enzyme formed and stored in granular cells of the afferent arterioles of the JGA ⁷ (see Fig. 38.3).	La renina es una enzima sintetizada y almacenada en las células granulares de las arteriolas aferentes del aparato yuxtaglomerular ⁷ (véase fig. 38.3).
217	Renin release is triggered by decreased blood pressure in the afferent arterioles, decreased sodium chloride concentrations in the distal convoluted tubule, sympathetic nerve stimulation of β -adrenergic receptors on the	La liberación de renina se estimula en estas condiciones: descenso de la tensión arterial en las arteriolas aferentes, disminución de la concentración de cloruro sódico en el túbulo contorneado distal, estimulación de los receptores

	juxtaglomerular cells, and release of prostaglandins.	adrenérgicos β por los nervios simpáticos y liberación de prostaglandinas.
218	When renin is released, it cleaves an α -globulin (angiotensinogen produced by liver hepatocytes) in the plasma to form angiotensin I, which is physiologically inactive.	Cuando se libera la renina, escinde globulina α (angiotensinógeno producido por los hepatocitos del hígado) en el plasma para formar angiotensina I, carente de actividad fisiológica.
219	In the presence of angiotensin-converting enzyme (ACE) produced from the pulmonary and renal endothelium, angiotensin I is converted to angiotensin II.	La angiotensina I se convierte en angiotensina II en presencia de la enzima convertidora de la angiotensina, producida en el endotelio pulmonar y renal.
220	Angiotensin II stimulates secretion of aldosterone by the adrenal cortex, is a potent vasoconstrictor, and stimulates antidiuretic hormone secretion and thirst (see Chapter 3, Fig. 3.4; and Chapter 21, Fig. 21.20).	La angiotensina II estimula la secreción de la aldosterona por la corteza suprarrenal, es un potente vasoconstrictor y estimula la secreción de hormonas antidiuréticas y la sed (véanse capítulo 3, fig. 3.4; y capítulo 21, fig. 21.20).
221	Numerous physiologic effects of the RAAS stabilize systemic blood pressure and preserve extracellular fluid volume during hypotension or hypovolemia.	Los numerosos efectos fisiológicos del sistema renina-angiotensina-aldosterona estabilizan la tensión arterial sistémica y preservan el volumen de líquido extracelular durante la hipotensión o la hipovolemia.
222	Actions include sodium reabsorption, potassium excretion, systemic vasoconstriction, sympathetic nerve stimulation, and thirst stimulation with increased drinking.	Entre ellos están la reabsorción de sodio, la excreción de potasio, la vasoconstricción sistémica, el estímulo de nervios simpáticos y el estímulo de la sed, con aumento de la ingestión de líquidos.
223	The effects of aldosterone combine with those of antidiuretic hormone in regulating blood volume.	Los efectos de la aldosterona se combinan con los de la hormona antidiurética para regular la volemia.
224	Natriuretic peptides are a group of peptide hormones, including atrial natriuretic peptide (ANP) secreted from myocardial cells in the atria and brain natriuretic peptide (BNP) secreted from myocardial cells in the cardiac ventricles.	Los péptidos natriuréticos son un grupo de hormonas peptídicas entre las que se encuentran los péptidos natriuréticos auriculares secretados por las células del miocardio en los atrios y los péptidos natriuréticos cerebrales secretados por las células del miocardio en los ventrículos cardíacos.

225	They are natural antagonists to the renin-angiotensin-aldosterone system.	Son antagonistas naturales del sistema renina-angiotensina-aldosterona.
226	When the heart dilates during volume expansion or heart failure, ANP and BNP inhibit sodium and water absorption by kidney tubules, inhibit secretion of renin and aldosterone, vasodilate the afferent arterioles, and constrict the efferent arterioles.	Cuando el corazón se dilata durante la reposición de la volemia o la insuficiencia cardíaca, los péptidos natriuréticos auriculares y cerebrales inhiben la absorción de agua y sodio por los túbulos del riñón y la secreción de renina y aldosterona, dilatan las arteriolas aferentes y constriñen las arteriolas eferentes.
227	The result is increased urine formation, leading to decreased blood volume and blood pressure.	Como resultado se produce más orina, lo que conlleva la disminución de la volemia y la tensión arterial.
228	C-type natriuretic peptide is secreted from vascular endothelium and in the nephron and causes vasodilation. ⁸	El péptido natriurético de tipo C se secreta por el endotelio vascular y la nefrona y provoca vasodilatación ⁸ .
229	Urodilatin is a renal natriuretic peptide secreted by the distal convoluted tubules and collecting ducts and causes vasodilation, increased renal blood flow, and diuretic effects.	La urodilatina es un péptido natriurético renal secretado por los túbulos contorneados distales y los tubos colectores que provoca vasodilatación y aumento del flujo sanguíneo renal y tiene efectos diuréticos.
230	Other hormones and mediators that influence renal blood flow are summarized in Table 38.1.	Otras hormonas y mediadores que influyen en el flujo sanguíneo renal se resumen en el cuadro 38.1.
231	Kidney Function	Función renal
232	Nephron Function	Función de la nefrona
233	The nephron can perform many functions simultaneously (Fig. 38.11) as follows:	La nefrona puede llevar a cabo muchas funciones a la vez (fig. 38.11):
234	Filters plasma at glomerulus.	Filtra el plasma en el glomérulo.
235	Reabsorbs and secretes different substances along tubular structures.	Reabsorbe y secreta diversas sustancias a lo largo de las estructuras tubulares.
236	Forms a filtrate of protein-free fluid (ultrafiltration).	Forma un líquido filtrado exento de proteínas (proceso de ultrafiltrado).
237	Regulates the filtrate to maintain body fluid volume, electrolyte composition, and pH within narrow limits.	Regula el filtrado para mantener el volumen de líquidos del organismo, la composición de los electrolitos y el pH dentro de un estrecho margen.
238	Glomerular filtration is the movement of fluid and solutes across the glomerular capillary membrane into the Bowman	La filtración glomerular es el movimiento de líquidos y solutos a través de la membrana capilar

	space.	glomerular en el espacio de Bowman.
239	Tubular reabsorption is the movement of fluids and solutes from the tubular lumen to the peritubular capillary plasma.	La reabsorción tubular es el movimiento de líquidos y de solutos de la luz tubular al plasma capilar peritubular.
240	Tubular secretion is the transfer of substances from the plasma of the peritubular capillary to the tubular lumen.	La secreción tubular es la transferencia de sustancias del plasma del tubo capilar peritubular a la luz tubular.
241	The transport mechanisms are active as well as passive.	Los mecanismos del transporte son tanto activos como pasivos.
242	Excretion is the elimination of a substance in the final urine (Fig. 38.12).	La excreción es la eliminación de una sustancia en la orina final (fig. 38.12).
243	Glomerular Filtration	Filtración glomerular
244	The fluid filtered by the glomerular capillary filtration membrane and released into the proximal convoluted tubule is protein-free but contains electrolytes (such as sodium, chloride, and potassium) and organic molecules (such as creatinine, urea, and glucose) in the same concentrations as found in plasma.	El líquido filtrado por la membrana de filtración de los capilares glomerulares y liberado en el túbulo contorneado proximal no tiene proteínas, pero contiene electrolitos (como sodio, cloruro y potasio) y moléculas orgánicas (como creatinina, urea y glucosa) en las mismas concentraciones que se hallan en el plasma.
245	Like other capillary membranes, the glomerulus is freely permeable to water and relatively impermeable to large colloids such as plasma proteins.	Como otras membranas capilares, el glomérulo es muy permeable al agua y relativamente impermeable a los coloides grandes, tales como las proteínas del plasma.
246	The molecule's size and electrical charge are important factors, and the small size of the filtration slits in the glomerular epithelium restricts the passage of proteins and other macromolecules.	El tamaño y la carga eléctrica de la molécula son factores importantes, ya que el pequeño tamaño de las ranuras de filtración del epitelio glomerular restringe el paso de proteínas y de otras macromoléculas.
247	The negative charge along the filtration membrane further impedes the passage of negatively charged macromolecules (because like forces repel each other).	La carga negativa a lo largo de la membrana de filtración también impide el paso de las macromoléculas con carga negativa (porque las cargas iguales se repelen).
248	Positively charged macromolecules therefore permeate the membrane more readily than neutrally charged particles.	Por lo tanto, las macromoléculas con carga positiva penetran la membrana con más facilidad que las partículas con carga neutra.

249	Capillary pressures also affect glomerular filtration.	La tensión capilar también afecta la filtración glomerular.
250	The hydrostatic pressure within the capillary is the major force for moving water and solutes across the filtration membrane into Bowman capsule.	La presión hidrostática dentro de un capilar es la fuerza principal para mover el agua y los solutos a la cápsula de Bowman a través de la membrana de filtración.
251	This pressure is determined by the systemic arterial pressure and the resistances to blood flow in the afferent and efferent arterioles.	Esta presión la determinan la tensión arterial sistémica y las resistencias al flujo sanguíneo en las arteriolas aferentes y eferentes.
252	Two forces oppose the filtration effects of the glomerular capillary hydrostatic pressure (PGC): (1) the hydrostatic pressure in Bowman space (PBC), and (2) the effective oncotic pressure of the glomerular capillary blood (π_{GC}).	Hay dos fuerzas contrarias a los efectos de filtración de la presión hidrostática capilar glomerular: (1) la presión hidrostática en el espacio de Bowman y (2) la presión oncótica eficaz de la sangre capilar glomerular (π_{cg}).
253	Because the fluid in Bowman space normally contains only minute amounts of protein, it usually does not have an oncotic influence on the plasma of the glomerular capillary (Fig. 38.13).	Dado que el líquido que se encuentra en el espacio de Bowman suele contener cantidades ínfimas de proteínas, normalmente no ejerce un efecto oncótico sobre el plasma del tubo capilar glomerular (fig. 38.13).
254	The combined effect of forces favoring and forces opposing filtration determines the filtration pressure.	El efecto combinado de las fuerzas promotoras y antagonistas de la filtración determina la presión de filtración.
255	The net filtration pressure (NFP) is the sum of forces favoring and opposing filtration and is expressed by the following equation:	La presión neta de filtración (PNF) es la suma de las fuerzas que favorecen la filtración y que se oponen a ella, y se expresa con esta ecuación:
256		$PNF = (PHCG + \pi_c)$ (fuerzas promotoras de la filtración) – $(PHC + \pi_{cg})$ (fuerzas antagonistas de la filtración)
257	The estimated values contributing to the forces of net filtration are presented in Fig. 38.13.	Los valores estimados que contribuyen a las fuerzas de la filtración neta se presentan en la figura 38.13.
258	As the protein-free fluid is filtered into Bowman capsule, the plasma oncotic pressure increases and the hydrostatic pressure decreases.	A medida que el líquido libre de proteínas se filtra en cápsula de Bowman, la presión oncótica del plasma aumenta y la presión hidrostática disminuye.

259	The increase in glomerular capillary oncotic pressure is great enough to reduce the net filtration pressure to zero at the efferent end of the capillary and to stop the filtration process effectively.	El aumento en la presión oncótica capilar glomerular es suficiente para reducir la presión neta de filtrado a cero en el extremo eferente del tubo capilar y detener el proceso de la filtración con eficacia.
260	The low hydrostatic pressure and increased oncotic pressure in the efferent arteriole then are transferred to the peritubular capillaries and facilitate reabsorption of fluid from the proximal convoluted tubules.	La baja presión hidrostática y la mayor presión oncótica en la arteriola eferente se transfieren a los capilares peritubulares y facilitan la reabsorción del líquido de los túbulos contorneados proximales.
261	Filtration Rate.	Tasa de filtración.
262	The total volume of fluid filtered by the glomeruli averages 180 L/day, or approximately 120 mL/min, a phenomenal amount considering the size of the kidneys.	Los glomérulos filtran un promedio de 180 L al día en volumen total de líquido, lo que equivale a unos 120 mL por minuto: una cantidad sorprendente dado el tamaño de los riñones.
263	Because only 1 to 2 L of urine is excreted per day, 99% of the filtrate is reabsorbed into the peritubular capillaries and thus is returned to the blood.	Como solo se excretan entre 1 y 2 L de orina al día, el 99% del filtrado se reabsorbe en los capilares peritubulares y vuelve a la sangre.
264	The factors determining the GFR are directly related to the pressures that favor or oppose filtration.	Los factores que determinan la VFG se relacionan directamente con las presiones promotoras o antagonistas de la filtración.
265	Obstruction to the outflow of urine (caused by strictures, stones, or tumors along the urinary tract) can cause a retrograde increase in pressure at Bowman capsule and a decrease in GFR.	La obstrucción de las vías urinarias (causada por contracciones, cálculos o tumores) puede causar un aumento retrógrado en la presión en la cápsula de Bowman y una disminución de la VFG.
266	Low levels of plasma protein in the blood from severe malnutrition or liver disease result in a decrease in the effective oncotic pressure of the glomerular capillary blood (π_{GC}), which increases GFR.	Un nivel bajo de proteínas plasmáticas causado por desnutrición grave o hepatopatía da lugar a la disminución de la presión oncótica eficaz de la sangre de los capilares glomerulares (π_{cg}), lo que aumenta la VFG.
267	Excessive loss of protein-free fluid from vomiting, diarrhea, use of diuretics, or excessive sweating can increase glomerular capillary oncotic pressure and decrease the GFR.	La pérdida excesiva de líquido libre de proteínas por los vómitos, diarrea, uso de diuréticos o sudor excesivo puede aumentar la presión oncótica capilar glomerular y disminuir la VFG.

268	Renal disease also can cause changes in pressure relationships by altering capillary permeability and the surface area available for filtration (see Chapter 39).	La nefropatía también puede causar cambios en las relaciones entre las presiones al alterar la permeabilidad capilar y la superficie disponible para la filtración (véase el capítulo 39).
269	<i>Tubular Transport.</i>	<i>Transporte tubular.</i>
270	At the end of the proximal convoluted tubule, approximately 60% to 70% of filtered sodium and water and about 50% of urea have been reabsorbed, along with 90% or more of potassium, glucose, bicarbonate, calcium, phosphate, amino acids, and uric acid.	Al final del túbulo contorneado proximal se han reabsorbido aproximadamente del 60% al 70% del sodio y el agua filtrados y cerca del 50% de la urea, junto con el 90% o más de potasio, glucosa, bicarbonato, calcio, fosfato, aminoácidos y ácido úrico.
271	Chloride, water, and urea are reabsorbed passively but are linked to the active transport of sodium (a cotransport mechanism).	El cloruro, el agua y la urea se reabsorben de forma pasiva, pero están relacionadas con el transporte activo del sodio (un mecanismo de cotransporte).
272	For some molecules, active transport in the renal tubules is limited as carrier molecules become saturated, a phenomenon known as transport maximum (T_m) .	En algunas moléculas el transporte activo en los túbulos renales se ve limitado cuando las moléculas portadoras se saturan, un fenómeno conocido como transporte máximo (T_m) .
273	For example, when the carrier molecules for glucose reabsorption in the proximal convoluted tubule become saturated (i.e., with the development of hyperglycemia and serum glucose values of 180 mg/dL or greater), the excess will be excreted in the urine.	Por ejemplo, cuando las moléculas portadoras para la reabsorción de la glucosa en el túbulo contorneado proximal se saturan (es decir, cuando se produce hiperglucemia y existen valores de glucosa en suero de 180 mg/dL o más), el exceso se excreta en la orina.
274	<i>Proximal Convoluted Tubule.</i>	<i>Túbulo contorneado proximal.</i>
275	Active reabsorption of sodium is the primary function of the proximal convoluted tubule.	La función primaria del túbulo contorneado proximal es la reabsorción activa del sodio.
276	Water, most other electrolytes, and organic substances are cotransported with sodium.	El agua, la mayoría de los demás electrolitos y las sustancias orgánicas son cotransportadas con el sodio.
277	The osmotic force generated by active sodium transport promotes the passive diffusion of water out of the tubular lumen and into the peritubular capillaries.	La fuerza osmótica generada por el transporte activo del sodio promueve la difusión pasiva del agua de la luz tubular a los capilares peritubulares.
278	Passive transport of water is further	El transporte pasivo del agua se ve

	enhanced by the elevated oncotic pressure of the blood in the peritubular capillaries, which is created by the previous filtration of water at the glomerulus.	realzado por la presión oncótica elevada de la sangre en los capilares peritubulares que es generada por la filtración anterior del agua en el glomérulo.
279	The reabsorption of water leaves an increased concentration of urea within the tubular lumen, creating a gradient for its passive diffusion to the peritubular plasma.	La reabsorción del agua deja una concentración mayor de urea dentro la luz tubular y crea un gradiente para su difusión pasiva al plasma peritubular.
280	As the positively charged sodium ions leave the tubular lumen, negatively charged chloride ions passively follow to maintain electroneutrality.	Cuando los iones de sodio con carga positiva salen de la luz tubular, los iones de cloruro con carga negativa los siguen de forma pasiva para mantener la electroneutralidad.
281	Because the inner membrane of the proximal tubular cell has a limited permeability to chloride, chloride reabsorption lags behind that of sodium.	Como la membrana interna de la célula tubular próxima tiene una permeabilidad limitada al cloruro, la reabsorción del cloruro va detrás de la del sodio.
282	Hydrogen ions are actively exchanged for sodium ions in the tubular lumen.	Los iones de hidrógeno se intercambian de forma activa por los iones de sodio en la luz tubular.
283	The hydrogen ions (H^+) then combine with bicarbonate (HCO_3^-) in the tubular lumen to form carbonic acid (H_2CO_3).	Entonces, los iones de hidrógeno (H^+) se combinan con bicarbonato (HCO_3^-) en la luz tubular para formar ácido carbónico (H_2CO_3).
284	Bicarbonate is completely filtered at the glomerulus, and approximately 90% is reabsorbed in the proximal tubule.	El bicarbonato se filtra por completo en el glomérulo y aproximadamente el 90% se reabsorbe en el túbulo proximal.
285	In the tubular lumen, hydrogen and bicarbonate ions combine to form carbonic acid (H_2CO_3), which rapidly breaks down, or dissociates, to carbon dioxide (CO_2) and water (H_2O).	Los iones del hidrógeno y del bicarbonato se combinan en la luz tubular para formar ácido carbónico (H_2CO_3), que rápidamente se descompone o disocia para convertirse en dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O).
286	CO_2 and H_2O then diffuse into the tubular cell, where carbonic anhydrase again catalyzes the CO_2 and H_2O to form HCO_3^- and H^+ .	El CO_2 y el H_2O se difunden en la célula tubular, donde la anhidrasa carbónica vuelve a catalizar el CO_2 y el H_2O para formar HCO_3^- y H^+ .
287	The H^+ is secreted again and HCO_3^- combines with sodium and is transported to the peritubular capillary blood as	El H^+ se secreta otra vez, y el HCO_3^- se combina con sodio y se transporta a la sangre capilar peritubular como

	NaHCO ₃ (a sodium bicarbonate buffer).	NaHCO ₃ (amortiguador del bicarbonato sódico).
288	Bicarbonate is thus conserved, and the hydrogen is reabsorbed as water (see Fig. 3.14).	Así, el bicarbonato se conserva y el hidrógeno se reabsorbe en forma de agua (véase fig. 3.14).
289	Therefore, these ions normally do not contribute to the urinary excretion of acid or the addition of acid to the blood.	Por lo tanto, estos iones en general no contribuyen a la excreción urinaria del ácido ni a la incorporación de ácido a la sangre.
290	In addition to the proximal tubular secretion of hydrogen ions, secretory Tms exist for creatinine, other organic bases, and endogenous and exogenous organic acids, including <i>para</i> -aminohippurate (PAH) and penicillin (Box 38.1).	Además de la secreción tubular proximal de iones de hidrógeno, la creatinina, otras bases orgánicas y algunos ácidos orgánicos endógenos y exógenos, como el ácido paraaminohipúrico y la penicilina, se secretan con unos valores determinados de Tm (cuadro 38.1).
291	These secretory mechanisms are important for eliminating drugs and other exogenous chemical products from the body, often after first conjugating them with sulfate and glucuronic acid in the liver.	Estos mecanismos secretores son importantes para eliminar del organismo los fármacos u otros productos químicos exógenos, a menudo tras su conjugación hepática con sulfato y ácido glucurónico.
292	Many drugs and their metabolites are eliminated from the body in this way.	Muchos fármacos y sus metabolitos se eliminan del organismo de esta manera.
293	When the renal tubules are damaged, metabolic byproducts and drugs may accumulate, causing toxic levels in the body.	Cuando se dañan los túbulos renales, los subproductos metabólicos y los fármacos pueden acumularse y causar niveles tóxicos en el cuerpo.
294	Normally, 99% of the glomerular filtrate is reabsorbed.	Por norma, el 99% del filtrado glomerular se reabsorbe.
295	When the GFR spontaneously decreases or increases, the renal tubules and, primarily, the proximal tubules, automatically adjust their rate of reabsorption of sodium and water to balance the change in GFR.	Cuando la VFG disminuye o aumenta de forma espontánea, los túbulos renales y, sobre todo, los túbulos proximales, ajustan automáticamente su índice de reabsorción de sodio y de agua para equilibrar el cambio de VFG.
296	Thus a constant fraction of filtered sodium and water is reabsorbed from the proximal tubule.	De este modo, en el túbulo proximal se reabsorbe una fracción constante del sodio y del agua filtrados.
297	This prevents wide fluctuations in sodium and water excretion into the urine and maintains sodium and water balance and is known as	Esto evita que haya grandes fluctuaciones en la excreción del sodio y agua en la orina y mantiene el equilibrio de sodio y agua; es lo que se conoce

	glomerulotubular balance (GTB).	como equilibrio glomerulotubular.
298	GTB and tubuloglomerular feedback (see Renal Blood Flow) together regulate sodium and water balance.	La combinación del equilibrio glomerulotubular y la autorregulación tubuloglomerular (véase Flujo sanguíneo renal) regula el equilibrio de sodio y agua.
299	<i>Loop of Henle and Distal Convolved Tubule.</i>	<i>El asa de Henle y el túbulo contorneado distal.</i>
300	Urine can be hypotonic, isotonic, or hypertonic.	La orina puede ser hipotónica, isotónica o hipertónica.
301	Urine concentration or dilution occurs principally in the loop of Henle, distal tubules, and collecting ducts.	La concentración o la dilución de la orina ocurre principalmente en el asa de Henle, los túbulos distales y los tubos colectores.
302	The structural features of the medullary hairpin loops allow the kidney to concentrate urine and conserve water for the body.	Las características estructurales de las asas medulares en horquilla permiten que el riñón concentre la orina y conserve agua para el organismo.
303	The transition of the filtrate into the final urine reflects the concentrating ability of the loops.	La transición del filtrado a la orina final refleja la capacidad de concentración de las asas.
304	Final adjustments in urine composition are made by the distal tubule and collecting duct according to body needs.	Los ajustes finales en la composición de la orina los hacen el túbulo distal y tubos colectores según las necesidades del organismo.
305	Production of concentrated urine involves a countercurrent exchange system , in which fluid flows in opposite directions through the parallel tubes of the loop of Henle.	La producción de orina concentrada implica un sistema de intercambio por contracorriente en el que el líquido fluye en sentidos opuestos a través de los tubos paralelos del asa de Henle.
306	A concentration gradient in the medulla causes fluid to be exchanged across the parallel pathways.	Un gradiente de concentración en la médula propicia el intercambio de líquido a través de las vías paralelas.
307	The concentration gradient increases from the cortex to the tip of the medulla.	Este gradiente de concentración aumenta desde la corteza hasta la punta de la médula.
308	The longer the loops of Henle, the greater their extension into the concentration gradient.	Cuanto más largas son las asas de Henle, más se adentran en el gradiente de concentración.
309	The loops multiply the concentration gradient, and the vasa recta blood vessels act as a countercurrent exchanger for maintaining the gradient.	Las asas multiplican el gradiente de concentración, y los vasos rectos hacen de intercambiador por contracorriente para mantener el gradiente.

310	The process is initiated in the thick ascending limb of the loop of Henle with the active transport of chloride and sodium out of the tubular lumen and into the medullary interstitium (Fig. 38.14).	El proceso se inicia en la rama ascendente gruesa del asa de Henle con el transporte activo de cloruro y sodio hacia el exterior de la luz tubular y el interior del intersticio medular (fig. 38.14).
311	Because the lumen of the ascending limb is impermeable to water, water cannot follow the sodium chloride transport.	Dado que la luz de la rama ascendente es impermeable al agua, el agua no puede seguir al cloruro sódico en su transporte.
312	This causes the ascending tubular fluid to become hypoosmotic and the medullary interstitium to become hyperosmotic.	Esto hace que el líquido tubular ascendente llegue a ser hipoosmótico y el intersticio medular llegue a ser hiperosmótico.
313	The descending limb of the loop, which receives fluid from the proximal tubule, is highly permeable to water, but it is the only place in the nephron that does not actively transport either sodium or chloride.	La rama descendente del asa, que recibe líquido del túbulo proximal, es muy permeable al agua, pero es el único lugar de la nefrona que no transporta activamente ni sodio ni cloruro.
314	Sodium and chloride may, however, diffuse into the descending tubule from the interstitium.	Sin embargo, el sodio y el cloruro pueden difundirse en el túbulo descendente desde el intersticio.
315	The hyperosmotic medullary interstitium causes water to move out of the descending limb, and the remaining fluid in the descending tubule becomes increasingly concentrated while it flows toward the tip of the medulla.	El intersticio medular hiperosmótico hace que el agua salga de la rama descendente y que el líquido restante del túbulo descendente se concentre cada vez más al fluir hacia la punta de la médula.
316	While the tubular fluid rounds the loop and enters the ascending limb, sodium and chloride are removed and water is retained.	Mientras el líquido tubular pasa por el asa y entra en la rama ascendente, se eliminan el sodio y el cloruro y se conserva el agua.
317	The fluid then becomes more and more dilute as it encounters the distal tubule.	El líquido se diluye cada vez más al llegar al túbulo distal.
318	The slow rate of blood flow and the hairpin structure of the vasa recta blood vessels allow blood to flow through the medullary tissue without disturbing the osmotic gradient.	La lentitud del flujo sanguíneo y la estructura de horquilla de los vasos rectos permiten que la sangre atraviese el tejido medular sin alterar el gradiente osmótico.
319	When blood flows into the descending limb of the vasa recta, it encounters the increasing osmotic concentration gradient of the medullary interstitium.	La sangre que fluye por la rama descendente de los vasos rectos se enfrenta al gradiente osmótico en aumento del intersticio medular.

320	Water moves out and sodium and chloride diffuse into the descending vasa recta.	El agua sale y el sodio y el cloruro entran y se difunden en los vasos rectos descendentes.
321	The plasma becomes increasingly concentrated as it flows toward the tip of the medulla.	El plasma se concentra cada vez más al fluir hacia la punta de la médula.
322	As blood flows away from the tip of the medulla and toward the cortex, the surrounding interstitial fluid becomes comparatively more dilute.	Cuando la sangre se aleja de la punta de la médula y avanza hacia la corteza, el líquido intersticial circundante se diluye comparativamente más.
323	Water then moves back into the vasa recta, and sodium and chloride diffuse out and the plasma again becomes more dilute.	Entonces el agua vuelve a los vasos rectos, el sodio y el cloruro pasan al exterior y el plasma vuelve a estar más diluido.
324	The net result is a preservation of the medullary osmotic gradient.	El resultado neto es la preservación del gradiente osmótico medular.
325	If blood were to flow rapidly through the vasa recta, as occurs in some renal diseases, the medullary concentration gradient would be washed away and the ability to concentrate urine and conserve water would be lost.	Si la sangre fluyera rápidamente por los vasos rectos, como ocurre en algunas nefropatías, el gradiente de concentración medular desaparecería y se perdería la capacidad de concentrar la orina y de conservar agua.
326	The efficiency of water conservation is related to the length of the loops of Henle: the longer the loops, the greater the ability to concentrate the urine.	La eficacia de la conservación del agua está relacionada con la longitud de las asas de Henle: cuanto más largas sean las asas, mayor será la capacidad para concentrar la orina.
327	Urea is the major constituent of urine along with water.	La urea es el componente principal de la orina junto con el agua.
328	The glomerulus freely filters urea, and tubular reabsorption depends on urine flow rate, with less reabsorption at higher flow rates.	El glomérulo filtra la urea libremente y la reabsorción tubular depende del flujo urinario, con menos reabsorción cuando el flujo es más rápido.
329	Approximately 50% of urea is excreted in the urine, and 50% is recycled within the kidney.	Aproximadamente el 50% de la urea se excreta en la orina, y el 50% se recicla dentro del riñón.
330	This recycling contributes to the osmotic gradient within the medulla and is necessary for the concentration and dilution of urine (see Fig. 38.14).	Este reciclaje contribuye al gradiente osmótico dentro de la médula y es necesario para la concentración y la dilución de la orina (véase fig. 38.14).
331	Because urea is an end product of protein metabolism, individuals with protein deprivation cannot maximally	Como la urea es un producto final del metabolismo de la proteína, en las personas con carencia de proteínas la

	concentrate their urine. ⁹	orina no se puede concentrar al máximo ⁹ .
332	Another function of the loop of Henle is the production of uromodulin (also known as <i>Tamm-Horsfall protein</i> [THP]), the most abundant protein in human urine.	Otra función del asa de Henle es la producción de uromodulina (también conocida como <i>proteína de Tamm-Horsfall</i>), la proteína más abundante en la orina humana.
333	This protein is produced in the thick ascending loop and binds to uropathogens to prevent urinary tract infection, protects the uroepithelium from injury, protects against kidney stone formation, and is associated with progression of kidney disease. ¹⁰	Esta proteína se produce en el asa ascendente gruesa y se fija a los uropatógenos para evitar las infecciones urinarias, protege el urotelio de las lesiones, previene la formación de cálculos renales, y se asocia a la progresión de la nefropatía ¹⁰ .
334	The convoluted portion of the distal tubule is poorly permeable to water but readily absorbs ions and contributes to the dilution of the tubular fluid.	La porción contorneada del túbulo distal es poco permeable al agua, pero absorbe fácilmente los iones y contribuye a la dilución del líquido tubular.
335	The later, straight segment of the distal tubule and the collecting duct are permeable to water as controlled by antidiuretic hormone released from the posterior pituitary gland.	El segundo segmento recto del túbulo distal y el tubo colector son permeables al agua de forma controlada por la hormona antidiurética liberada por la glándula pituitaria posterior.
336	Sodium is readily absorbed by the later segment of the distal tubule and collecting duct under the regulation of the hormone aldosterone (see Chapter 21).	El sodio se reabsorbe con facilidad por la segunda parte del túbulo distal y el tubo colector gracias a la regulación de la hormona aldosterona (véase el capítulo 21).
337	Potassium is actively secreted by principal cells and is reabsorbed in lesser amounts by intercalated cells in these segments.	En esos segmentos, las células principales secretan potasio activamente y las células intercaladas lo reabsorben en menor cantidad.
338	Potassium secretion is controlled by aldosterone and other factors related to the concentration of potassium in body fluids.	La aldosterona y otros factores relacionados con la concentración del potasio en los líquidos corporales controlan la secreción de potasio.
339	Hydrogen also is secreted by the distal tubule and combines with non-bicarbonate buffers (i.e., ammonium and phosphate) for the elimination of excess acids in the urine.	El hidrógeno también se secreta en el túbulo distal y se combina con amortiguadores distintos al bicarbonato (es decir, amonio y fosfato) para la eliminación de exceso de ácidos en la orina.
340	The distal tubule thus contributes to the	El túbulo distal contribuye así a la

	regulation of acid-base balance by excreting hydrogen ions into the urine and by adding new bicarbonate to the plasma (see Fig. 3.14).	regulación del equilibrio ácido-base al excretar los iones de hidrógeno en la orina y agregar bicarbonato nuevo al plasma (véase fig. 3.14).
341	The mechanism is similar to the conservation of bicarbonate by the proximal tubule, except that the hydrogen ion is excreted in the urine.	El mecanismo es similar a la conservación de bicarbonato por el túbulo proximal, salvo que el ion de hidrógeno se excreta en la orina.
342	(The specific mechanisms of acid-base balance and acid excretion are described in Chapter 3.)	Los mecanismos específicos del equilibrio ácido-base y de la excreción del ácido se describen en el capítulo 3.
343	Urine Composition	Composición de la orina
344	Urine is normally clear yellow or amber in color.	La orina suele ser de color amarillo claro o ámbar.
345	Cloudiness may indicate the presence of bacteria, cells, or high solute concentration.	La turbidez puede indicar la presencia de bacterias, células o alta concentración de solutos.
346	The pH ranges from 4.6 to 8.0, but it is normally acidic, providing protection against bacteria.	El pH oscila entre 4,6 y 8,0 pero suele ser ácido, y gracias a esa acidez protege contra las bacterias.
347	Specific gravity ranges from 1.001 to 1.035.	La densidad oscila entre 1,001 y 1,035.
348	Normal urine does not contain glucose or blood cells and only occasionally contains traces of protein, usually in association with rigorous exercise.	La orina normal no contiene glucosa ni células sanguíneas, y solo a veces contiene pequeñas cantidades de proteína, en general relacionados con el ejercicio intenso.
349	Hormones and Nephron Function	Las hormonas y sus funciones en la nefrona
350	Antidiuretic Hormone	Hormona antidiurética
351	The distal tubule in the cortex receives the hypoosmotic urine from the ascending limb of the loop of Henle.	El túbulo distal de la corteza recibe la orina hipoosmótica de la rama ascendente del asa de Henle.
352	The concentration of the final urine is controlled by antidiuretic hormone (ADH) , which is secreted from the posterior pituitary, or neurohypophysis.	La concentración de la orina final está controlada por la hormona antidiurética (vasopresina) , secretada por la hipófisis posterior, o neurohipófisis.
353	ADH increases water permeability in the last segment of the distal tubule and along the entire length of the collecting ducts, which pass through the inner and outer zones of the medulla.	La hormona antidiurética aumenta la permeabilidad al agua en el último segmento del túbulo distal y a lo largo de los tubos colectores que pasan por las zonas interna y externa de la médula.

354	The water diffuses into the ascending limb of the vasa recta and returns to the systemic circulation.	El agua entra en la rama ascendente de los vasos rectos y vuelve a la circulación sistémica.
355	The excreted urine can have a high osmotic concentration, up to 1400 mOsm.	La orina excretada puede tener una alta concentración osmótica, de hasta 1400 mOsm.
356	The volume is normally reduced to about 1% of the amount that was filtered at the glomerulus.	Normalmente el volumen se reduce a cerca del 1% de la cantidad que se filtró en el glomérulo.
357	Excess ADH secretion is therefore one cause of oliguria , or diminished excretion of urine, clinically defined as less than 400 mL/day or 30 mL/hr.	El exceso de hormona antidiurética es, por lo tanto, una de las causas de la oliguria , o excreción disminuida de orina, definida en clínica como un volumen de orina inferior a 400 mL al día o 30 mL por hora.
358	The syndrome of inappropriate secretion of ADH occurs when the posterior pituitary hypersecretes ADH, resulting in excess water reabsorption and water excess in the plasma (see Chapters 3 and 22).	El síndrome de la secreción inadecuada de la hormona antidiurética ocurre cuando la hipófisis dorsal hipersecreta hormona antidiurética, lo que conlleva la reabsorción del exceso de agua y en exceso de agua en el plasma (véanse los capítulos 3 y 22).
359	Inadequate secretion of ADH results in diabetes insipidus, and causes the distal tubules and collecting ducts to become impermeable to water.	La secreción inadecuada de la hormona antidiurética da lugar a diabetes insípida y hace que los túbulos distales y los tubos colectores se vuelvan impermeables al agua.
360	Water remains in the tubular lumen and is excreted as a dilute and large volume of urine.	El agua permanece en la luz tubular y se excreta como una gran cantidad de orina diluida.
361	(The mechanism for the regulation of ADH and plasma osmolality is described in Chapters 3 and 21.)	El mecanismo para la regulación de la hormona diurética y la osmolalidad del plasma se describe en los capítulos 3 y 21.
362	Natriuretic Peptides	Péptidos natriuréticos
363	The natriuretic peptides (urodilatin, ANP, and BNP) promote diuresis and were described under Hormones and Other Factors Regulating Renal Blood Flow.	Los péptidos natriuréticos (urodilatina, péptido natriurético auricular y péptido natriurético cerebral) favorecen la diuresis y se describen en el apartado Hormonas y otros factores que regulan el flujo sanguíneo renal
364	Diuretics as a Factor in Urine Flow	Los diuréticos como factor en el flujo urinario

365	A diuretic is any agent that enhances the flow of urine.	Un diurético es cualquier agente que realce el flujo de la orina.
366	Clinically, diuretics interfere with renal sodium reabsorption and reduce extracellular fluid volume.	Desde un punto de vista clínico, los diuréticos interfieren con la reabsorción renal del sodio y reducen el volumen de líquido extracelular.
367	Diuretics are commonly used to treat hypertension and edema caused by heart failure, cirrhosis, and nephrotic syndrome.	Los diuréticos se suelen usar para tratar la hipertensión arterial y el edema causados por la insuficiencia cardíaca, la cirrosis y el síndrome nefrótico.
368	Diuretics are divided into five general categories: (1) osmotic diuretics, (2) carbonic anhydrase inhibitors (inhibitors of urinary acidification), (3) inhibitors of loop sodium or chloride transport, (4) potassium sparing (i.e., aldosterone receptor antagonists), and (5) aquaretics.	Los diuréticos se dividen en cinco categorías generales: (1) diuréticos osmóticos, (2) inhibidores de la anhidrasa carbónica (inhibidores de la acidificación urinaria), (3) inhibidores del transporte de sodio o de cloruro en el asa, (4) ahorradores de potasio (es decir, antagonistas de los receptores de aldosterona) y (5) osmóticos.
369	(The physiologic mechanism related to each category is summarized in Table 38.2.)	El mecanismo fisiológico relacionado con cada categoría se resume en el cuadro 38.2.
370	Renal Hormones	Hormonas renales
371	The kidneys activate or synthesize hormones that have systemic effects.	Los riñones activan o sintetizan hormonas que tienen efectos sistémicos.
372	These hormones include the active form of vitamin D, erythropoietin, renin-angiotensin-aldosterone, and natriuretic hormones.	Estas hormonas comprenden la forma activa de la vitamina D, la eritropoyetina, la renina-angiotensina-aldosterona y las hormonas natriuréticas.
373	Vitamin D	Vitamina D
374	Vitamin D is a hormone that can be obtained in the diet or synthesized by the action of ultraviolet radiation (sun exposure) on cholesterol in the skin.	La vitamina D es una hormona que se puede obtener de la dieta o sintetizar por la acción de la radiación ultravioleta (exposición al sol) sobre el colesterol de la piel.
375	These forms of vitamin D ₃ (cholecalciferol) are inactive and require two hydroxylations to establish a metabolically active form.	Estas formas de la vitamina D ₃ (colecalciferol) son inactivas y requieren dos hidroxilaciones para establecer una forma metabólicamente activa.
376	The first step occurs in the liver with hydroxylation at carbon-25 (calcifediol), and the second hydroxylation occurs at the first carbon position in the kidneys	El primer paso ocurre en el hígado, con la hidroxilación en el carbono 25 (calcifediol), y la segunda hidroxilación ocurre en la primera posición del

	and is stimulated by parathyroid hormone.	carbono en los riñones y la estimula la hormona paratiroidea.
377	The end product is 1,25-dihydroxycholecalciferol, or 1,25-dihydroxy-vitamin D ₃ (1,25-OH ₂ D ₃) (calcitriol), the active form of vitamin D.	El producto final es el 1,25-dihidroxicolecalciferol o la 1,25-dihidroxivitamina D ₃ (1,25-OH ₂ D ₃) (calcitriol), la forma activa de la vitamina D.
378	Calcitriol (1,25-dihydroxy-vitamin D ₃) is necessary for the absorption of calcium and phosphate by the small intestine.	El calcitriol (1,25-dihidroxivitamina D ₃) es necesario para la absorción del calcio y del fósforo en el intestino delgado.
379	A decreased plasma calcium level (less than 10 mg/dL) stimulates the secretion of parathyroid hormone.	Un nivel inferior de calcio en el plasma (menos de 10 mg/dL) estimula la secreción de la hormona paratiroidea.
380	Parathyroid hormone then stimulates a sequence of events that help restore plasma calcium level back toward normal including:	A su vez, la hormona paratiroidea estimula una secuencia de eventos que ayudan a restaurar el nivel de calcio en el plasma a niveles normales. Estos eventos incluyen:
381	Calcium mobilization from bone	Movilización de calcio de los huesos
382	Synthesis of 1,25-dihydroxy-vitamin D ₃	Síntesis de la 1,25-dihidroxivitamina D ₃
383	Absorption of calcium from the intestine	Absorción de calcio en el intestino
384	Increased renal calcium reabsorption	Aumento de la reabsorción renal del calcio
385	Decreased renal phosphate reabsorption	Disminución de la reabsorción renal del fósforo
386	Serum phosphate concentration fluctuations also influence the renal hydroxylation of vitamin D.	Las fluctuaciones de la concentración del fósforo en el suero también influyen en la hidroxilación renal de la vitamina D.
387	Decreased levels stimulate active 1,25-dihydroxy-vitamin D ₃ formation, and increased levels inhibit formation.	La disminución de los niveles estimula la formación de 1,25-dihidroxivitamina D ₃ , y el aumento de los niveles la inhibe.
388	This results in compensatory changes in phosphate absorption from bone and the intestine.	Esto da lugar a cambios compensatorios en la absorción del fósforo de los huesos y del intestino.
389	Individuals with renal disease have a deficiency of 1,25-dihydroxy-vitamin D ₃ and manifest symptoms of disturbed calcium and phosphate balance (see Chapters 3 and 39).	Las personas con nefropatía tienen una deficiencia de la 1,25-dihidroxivitamina D ₃ y muestran síntomas de alteración del equilibrio del calcio y el fósforo (véanse los capítulos 3 y 39).
390	Erythropoietin	Eritropoyetina
391	Erythropoietin is produced by the fetal liver and the adult kidney and is	El hígado fetal y el riñón del adulto producen eritropoyetina, que es esencial

	essential for normal erythropoiesis.	para la eritropoyesis normal.
392	With decreased oxygen delivery in the kidneys, oxygen-sensing peritubular fibroblasts in the juxtamedullary cortex release erythropoietin, which stimulates the bone marrow to increase the rate of red blood cell production (see Chapter 28).	Al disminuir el aporte de oxígeno en los riñones, los fibroblastos peritubulares detectores de oxígeno que se hallan en la corteza yuxtamedular liberan eritropoyetina, la cual estimula la médula ósea para intensificar la producción de eritrocitos (véase el capítulo 28).
393	Individuals with chronic renal failure develop anemia related to reduced erythropoietin secretion.	Las personas con insuficiencia renal crónica sufren anemia relacionada con una menor secreción de eritropoyetina.
394	Erythropoietin also affects the endothelium and promotes angiogenesis, mitogenesis, and antiapoptosis. It is also antiinflammatory, cytoprotective, and neurotrophic. ¹¹	La eritropoyetina también afecta al endotelio y tiene efectos angiogénicos, mitogénicos y antiapoptóticos, además de antiinflamatorios, citoprotectores y neurotróficos. ¹¹
395	Tests of Renal Function	Pruebas de función renal
396	Renal Clearance	Aclaramiento renal
397	A number of specific renal functions can be measured by renal clearance.	Varias funciones renales específicas se pueden medir por el aclaramiento renal.
398	Renal clearance techniques determine how much of a substance can be cleared from the blood by the kidneys per given unit of time.	Las técnicas de aclaramiento renal determinan qué cantidad de una sustancia pueden depurar los riñones de la sangre en una unidad del tiempo determinada.
399	The application of this principle permits an indirect measure of GFR, tubular secretion, tubular reabsorption, and renal blood flow.	La aplicación de este principio permite medir indirectamente la velocidad de filtración glomerular, la secreción tubular, la reabsorción tubular y el flujo sanguíneo renal.

4 Comentario

4.1 Metodología grupal

El plan original era el siguiente: cada estudiante escribió una carta de presentación para la editorial, y a continuación hicimos una prueba de traducción a través del Aula Virtual. Se nos dividió en cinco grupos partiendo de la carta y la prueba, cada grupo formado por siete u ocho integrantes bajo la supervisión de un tutor o una tutora. Además, contábamos con el apoyo de Karina Tzal como representante de la empresa a través de un foro.

Cada grupo recibió un fragmento diferente del libro de texto ya mencionado: los grupos 1 a 4 recibieron cuartos diferentes de un capítulo de cardiología, mientras que mi grupo, el 5, recibió un capítulo de nefrología, a su vez dividido en varias entregas. Cada grupo también recibió una lista de términos para crear un glosario grupal antes de empezar a traducir, y nos dieron acceso gratuito a dos libros de texto de la Editorial Médica Panamericana.

Bajo la tutoría del Dr. Ignacio Navascués, el grupo de nefrología comenzó a traducir nuestras entregas, cada una de más de mil palabras. Cada día debíamos entregar un documento a través del Aula Virtual, compartir nuestra traducción en el foro grupal, comentar sobre las traducciones del resto del grupo y hacer o contestar preguntas en «la Policlínica», un foro compartido por todos los grupos para hablar de terminología.

En un principio, deberíamos entregar traducciones cada día y, además, cada tres días debíamos pulir las traducciones de los tres días anteriores y entregar esa versión mejorada.

A pesar del esfuerzo por parte de todos los grupos, y dados algunos cambios a la división del trabajo que entraron en vigor este año, pocos días después de empezar hicimos un «ajuste de engranajes». Mientras otros años cada estudiante traducía una sección mucho más breve de su capítulo asignado y ayudaba al resto de estudiantes a editar y mejorar sus secciones, este año cada persona tenía que traducir mil palabras o más al día y no contábamos con el tiempo necesario para documentarnos bien, y mucho menos para ayudar al resto de estudiantes a mejorar sus traducciones o para entrar en la Policlínica.

Cada grupo paró de traducir después de enviar su sexta entrega para dedicarse a editar una versión grupal, basada en cada una de nuestras traducciones, que se entregaría a la Editorial Médica Panamericana. En el grupo 5 decidimos acabar la séptima entrega porque la sexta entrega solo abarcaba la mitad de una sección que acababa al final de la séptima, con lo

que acabamos con siete entregas. Como las figuras y cuadros formaban parte de las últimas entregas, no llegamos a traducir ninguno.

Durante el mes de junio, el Dr. Navascués nos apoyó a través del foro y mediante tutorías por vídeo, a las que se incorporaron las otras dos tutoras de manera puntual. Dichas tutorías también formaron parte del cambio que se hizo en las prácticas de este año, y resultaron sumamente útiles para aclarar preguntas y para editar las traducciones de forma más rápida y eficaz.

Además de los foros y tutorías, en el grupo 5 nos comunicamos por WhatsApp y creamos un documento compartido en Google Drive para editar la traducción grupal, ya que el plan original de compartir comentarios a través del foro grupal resultó poco práctico por conflictos de horario.

4.2 Metodología individual

Como ya se ha adelantado, cada miembro del grupo llevó a cabo una tarea fundamentalmente idéntica, con la excepción de mi compañera Matilde Gómez Sánchez, a quien además se le asignó la labor de supervisión terminológica. Más concretamente, mi plan de trabajo discurrió de la siguiente manera:

La primera semana, mientras preparábamos el glosario grupal, comencé el proceso de documentación. Encontré varios textos paralelos y empecé a leer sobre el sistema nefrouinario, usando el glosario como guía. También repasé las pautas que la editorial compartió con el alumnado, y preparé un glosario basado en esas mismas pautas. La mayoría de los términos de las pautas (por ejemplo, celíaco, epidural y nervios craneales) no están presentes en el fragmento, pero resultó muy útil tener las pautas en forma de glosario.

Mi grupo acabó el glosario con rapidez e importé ese glosario grupal y el glosario de las pautas a Wordfast, además de mis glosarios y memorias de traducción personales. También creé un glosario más, en blanco, para agregar todos los términos especializados del encargo y garantizar la coherencia terminológica. Al usar una herramienta de traducción asistida por ordenador (TAO), el programa me avisaba cada vez que aparecía uno de los términos del glosario. Esto resultó especialmente útil en el caso de las pautas porque algunas de ellas, como la ausencia de espacio antes del símbolo de porcentaje, son difíciles de recordar, puesto que se apartan de la norma de la Real Academia Española. Aunque mi compañero Joaquín López Puche también usa herramientas de TAO, el resto de mis compañeras tradujeron directamente sobre Word.

Antes de empezar a traducir, leí el fragmento en su integridad, añadí los primeros términos al glosario en blanco e identifiqué algunos segmentos problemáticos, algunos de los cuales explicaré a continuación. Al traducir el proyecto, y como explicaré más adelante, seguí las pautas de la editorial y le di más importancia al *Diccionario de Términos Médicos*, en adelante DTM, y al español peninsular al sopesar opciones de traducción.

La segunda semana de junio, y como ya había informado a la editorial, viajé a Canadá para presentar una ponencia sobre traducción en un congreso de lingüística¹. Por lo tanto, la primera semana traduje tanto como pude porque sabía que no dispondría del tiempo necesario en Canadá. Así pude dedicar esa semana al congreso en sí y a editar la traducción ya reposada.

4.3 Problemas de comprensión

El proceso traductor debe empezar siempre por la comprensión, pues aunque es posible traducir algunas cosas sin comprenderlas del todo con la ayuda de diccionarios y otros recursos, una traducción de un texto no comprendido no puede resultar tan acertada como una traducción completamente asimilada. Sin embargo, como apuntan Montalt y González (2014), «[in] medical translation text comprehension is often a non-linear, complex process». Si la información es muy detallada, podría precisar de documentación en fases: antes de entender cómo funciona el organismo hace falta comprender cómo funciona cada sistema, pero tampoco se pueden entender los sistemas sin saber cómo se relacionan entre ellos. Aparte de los problemas resolubles mediante documentación, los problemas de comprensión principales son problemas de ambigüedad o asimetría gramatical.

Aunque nos encontramos ante un texto especializado y la mayoría del alumnado no contaba con capacitación médica previa al máster, la mayoría de los problemas de comprensión durante estas prácticas fueron de carácter gramatical y no léxico, como quedó patente en las videotutorías con el Dr. Navascués. Considero que esto se debe al carácter didáctico del texto en sí, que explicaba la mayoría de los términos especializados o aportaba el contexto necesario para buscar textos paralelos, mientras que los problemas gramaticales pueden resultar más difíciles de resolver mediante documentación.

¹ «Syd-nificant others or Syd-nificant selves? Audiovisual translation of gender identities for mainstream audiences», parte del congreso THEY, HIRSELF, EM, and YOU: Nonbinary Pronouns in Practice

Tanto el inglés como el español cuentan con número gramatical, pero este rasgo no funciona de la misma forma en los dos idiomas, lo cual puede provocar problemas de comprensión. Los adjetivos no se suelen pluralizar en inglés, lo cual genera problemas de distinto tipo, sobre todo de ambigüedad, puesto que no siempre es evidente cuál es el sustantivo al que modifican. Esto a veces requiere documentación extensa por las dudas que puede ocasionar, por ejemplo ante una enumeración. El segmento 132 presenta dos ejemplos del problema: tanto «proximal and distal tubules» como «cortical and juxtamedullary nephrons» siguen el mismo patrón de dos adjetivos sin marca de número, el mismo conector «and» y un sustantivo en plural.

132	Peritubular capillaries surround convoluted portions of the proximal and distal tubules and the loop of Henle; they are adapted for cortical and juxtamedullary nephrons .	Los capilares peritubulares rodean las porciones contorneadas de los túbulos proximal y distal y el asa de Henle, y siguen cursos distintos en las nefronas corticales y yuxtamedulares .
-----	--	---

Sin embargo, los adjetivos de la primera cláusula son singulares, ya que cada nefrona tiene un único túbulo distal y uno proximal, y los adjetivos de la segunda cláusula son plurales, pues hay múltiples nefronas corticales y múltiples nefronas yuxtamedulares en el riñón.

El problema del número gramatical lo agrava la asimetría del orden de las palabras, específicamente en los adjetivos y sustantivos:

66	The hilum is a medial indentation in the kidney and is the location of the entry and exit for the renal blood vessels, nerves, lymphatic vessels, and ureter.	El hilio es una hendidura medial en el riñón donde se ubican la entrada y salida de los vasos sanguíneos y linfáticos, los nervios y el uréter.
----	--	---

En este segmento, no está claro si el adjetivo «renal» afecta a todos los sustantivos de la cláusula o solo a los vasos sanguíneos. Ambas interpretaciones son válidas no solo gramaticalmente sino también semánticamente, pues el contexto son la entrada y salida del riñón de una serie de estructuras. Dada la situación decidí omitir el adjetivo en sí porque el principio de la oración deja claro el ámbito nefrológico.

De hecho, mi grupo y yo no conseguimos ponernos de acuerdo sobre uno de estos ejemplos. La versión grupal que entregamos a la Editorial Médica Panamericana indica que el hígado contiene ácido sulfúrico mientras que yo traduje el TO como «sulfato y ácido glucurónico».

	TO	Traducción personal	Traducción grupal
291	These secretory mechanisms are important for eliminating drugs and other exogenous chemical products from the body, often after first conjugating them with sulfate and glucuronic acid in the liver.	Estos mecanismos secretorios son importantes para eliminar del organismo los fármacos u otros productos químicos exógenos, a menudo tras su conjugación hepática con sulfato y ácido glucurónico .	Estos mecanismos secretorios son importantes para la excreción de fármacos u otros productos químicos exógenos, a menudo después de su conjugación hepática con los ácidos sulfúrico o glucurónico .

En realidad, yo no considero que este segmento sea ambiguo: creo que si hablara de dos tipos de ácidos, «acids» estaría en plural. Además, no pude encontrar textos paralelos sobre el tema que hablaran de «sulfate acid» en inglés sin añadir otra palabra, como «hydrogen sulfate acid» o «combined sulfate-acid». De realidad, tal ácido debería denominarse «sulfuric acid» en inglés.

El texto también presentó algunas oraciones muy ambiguas que admitían varias interpretaciones válidas. Esta ambigüedad depende de la experiencia de quien vaya a leer el texto, pero resulta preocupante dado el contexto didáctico del encargo: el público receptor no tiene la experiencia necesaria para interpretar la información correctamente.

361	(The mechanism for the regulation of ADH and plasma osmolality is described in Chapters 3 and 21.)	El mecanismo para la regulación de la hormona diurética y la osmolalidad del plasma se describe en los capítulos 3 y 21.
-----	---	---

En este caso, hay tres posibles interpretaciones de la oración igualmente válidas desde el punto de vista gramatical:

The mechanism for	{	the regulation of	--	ADH
		the osmolality of	--	plasma
The mechanism for	--	the regulation of	{	ADH
				plasma osmolality
The mechanism for	--	the regulation of	--	the osmolality of
				{
				ADH
				plasma

Afortunadamente, es posible neutralizar esa ambigüedad en español previa documentación y comprensión. Sin embargo, es una frase traidora porque es muy posible leerla sin percatarse de la ambigüedad y sin considerar todas las opciones.

4.4 Problemas de traducción

Propongo cuatro categorías principales para los problemas de traducción relacionados con este encargo:

- 1) Problemas léxicos
- 2) Imaginería y simbolismo
- 3) Problemas ortotipográficos
- 4) Problemas del encargo

Sin embargo, antes de analizar los problemas de traducción, conviene definir qué constituye un «problema de traducción» y, por ende, definir lo indefinible: la equivalencia. Como vimos en el módulo de Traductología, cada persona define la equivalencia traductora de una forma diferente, y esa definición tiene su efecto sobre cómo traduce cada cual. Si alguien prioriza la fidelidad léxica, producirá traducciones diferentes de las de alguien que priorice la comprensión cultural. El encargo en sí también desempeña un papel en la fidelidad, pues la misma frase no se debería traducir de la misma manera en un poema que en una patente.

Así pues, me atrevo a compartir mi propia definición: una traducción fiel es aquella que produce un resultado, ya sea un texto, doblaje, interpretación u otra cosa, que exprese la misma información en la misma situación comunicativa que el producto original para que un público meta la interprete de la misma manera, casi sin darse cuenta de que es una traducción.

Por ende, en este marco teórico, un problema de traducción en su sentido más amplio es cualquier asimetría entre la lengua origen y la lengua meta, pero en el sentido que nos ocupa sería una asimetría que exija conciliación. Hurtado (2017) plantea que «[l]a noción de problema de traducción está íntimamente ligada a la noción de error de traducción (cuando un problema no se resuelve adecuadamente) y a la de estrategia traductora (mecanismos de resolución de problemas)», con lo que se podría ubicar temporalmente entre el proceso de documentación y el de edición. Montalt y González (2014) explican que estos problemas pueden estar relacionados con la comprensión, transferencia o reexpresión del texto y que las experimentan todo tipo de traductores, al contrario que las dificultades de traducción que están relacionadas con la experiencia.

En cuanto a la mayoría de los problemas, la documentación, los textos paralelos, el apoyo de nuestro tutor y la comunicación inter- e intragrupal resultaron esenciales para solventarlos. Como nos avisaron durante el trascurso del máster, los glosarios y diccionarios, incluso los específicos, fueron de gran ayuda para resolver problemas terminológicos, pero no de traducción.

4.4.1 Problemas léxicos

En este apartado quiero abarcar los problemas de traducción de índole léxica que no se pueden resolver con un diccionario. Estos problemas abarcan palabras difíciles de reexpresar por completo, al igual que la polisemia y los desdoblamientos.

Uno de los problemas que encontré varias veces es el uso del verbo «diffuse» junto a las preposiciones direccionales «into» y «out», que no se expresa con facilidad en español. «Diffuse into» resultó especialmente difícil porque la preposición española «en» se corresponde tanto con el acto de entrar como de seguir en un espacio. En dos de estos segmentos opté por obviar el verbo «difundir» y confié en que el contexto fuera suficiente para aclarar la acción:

320	Water moves out and sodium and chloride diffuse into the descending vasa recta.	El agua sale y el sodio y el cloruro entran y se difunden en los vasos rectos descendentes.
323	Water then moves back into the vasa recta, and sodium and chloride diffuse out and the plasma again becomes more dilute.	Entonces el agua vuelve a los vasos rectos, el sodio y el cloruro pasan al exterior y el plasma vuelve a estar más diluido.
354	The water diffuses into the ascending limb of the vasa recta and returns to the systemic circulation.	El agua entra en la rama ascendente de los vasos rectos y vuelve a la circulación sistémica.

Aunque las preposiciones no son lenguaje especializado, son elementos lingüísticos bastante complejos y causan dificultades al traducir. Según Tabacinic (2013), «en los textos científicos y académicos de biomedicina es muy frecuente encontrar usos particulares de algunas preposiciones que resumen conceptos importantes y hasta relaciones lógicas que pueden hacer tambalearse a más de un texto traducido». El reto de la traducción de preposiciones es encontrar el equilibrio entre una traducción demasiado libre y demasiado literal del TO.

En el marco léxico también hallamos casos de sinonimia y polisemia. Entre los términos más complejos resalta «condition», que no apareció en el fragmento de nefrología, pero del cual hablamos en muchas de las tutorías porque aparece en el texto de cardiología y requiere documentación extensa. Navarro (2019) recoge un sinfín de opciones de traducción para el vocablo:

«Su acepción más frecuente no corresponde al español ‘condición’, sino a enfermedad, proceso, dolencia, afección, cuadro clínico, padecimiento, trastorno, alteración o anomalía, según el contexto. [...]

»En muchos de estos casos es cierto que ‘enfermedad’ y ‘trastorno’ no expresan bien en español el concepto que se pretende designar, pero con frecuencia sí puede hacerse con otros vocablos, como ‘alteración’, ‘anomalía’, ‘cuadro clínico’, ‘proceso’, ‘circunstancia’ u otros, según el contexto. [...]

»En ocasiones, solo el contexto permite saber cuál es la traducción más adecuada. La expresión *clinical condition*, por ejemplo, puede significar tanto ‘cuadro clínico’ como ‘estado clínico’ o ‘situación clínica’; y *good condition* puede significar ‘buenas condiciones’ o ‘buen estado general’».

Cada caso de términos polisémicos exigió documentación extensa para comprender exactamente a qué se referían. «Fluid» y «drug», que sí aparecieron en el texto de nefrología, fueron algunos de los términos complejos o traidores a los que nos enfrentamos. Comentaré más sobre «fluid» específicamente en el apartado 4.4.2 *Imaginería y simbolismo*.

En algunos segmentos consideré apropiado añadir u omitir sinónimos entre paréntesis. En los casos en los que añadí sinónimos, usé el término fuera de los paréntesis en el resto del texto para mantener la coherencia terminológica, pero estimé importante incluir el sinónimo para facilitar el uso de textos paralelos o documentación externa por parte del público receptor.

70	Renal columns are an extension of the cortex and lie between the pyramids and extend to the renal pelvis.	Las columnas de Bertin (columnas renales) son una extensión de la corteza. Se hallan entre las pirámides y llegan hasta la pelvis renal.
156	The trigone is a smooth triangular area lying between the openings of the two ureters and the urethra (Fig. 38.8).	El trígono vesical (trígono) es una zona triangular lisa entre las aperturas de ambos uréteres y la uretra (fig. 38.8).

Muchos de los desdoblamientos en inglés no se pudieron mantener en español, pues solo existe un término establecido, como es el caso de «micción», que tiene dos equivalentes en inglés según el registro.

143	Contraction of the bladder during micturition (urination) compresses the lower end of the ureter, preventing reflux.	La contracción de la vejiga durante la micción comprime el extremo inferior del uréter para evitar el reflujo.
-----	---	---

También decidí obviar el latín del siguiente segmento por ser el único caso de latín en el capítulo. Fue una decisión subjetiva, y probablemente hubiera respetado el latín entre paréntesis si el latín estuviera más alejado del español.

107	The proximal convoluted tubule continues from the Bowman capsule and has an initial convoluted segment (pars convoluta) and then a straight segment (pars recta) that descends toward the medulla (see Fig. 38.3).	El túbulo contorneado proximal se extiende desde la cápsula de Bowman y cuenta con un segmento inicial contorneado y, más adelante, un segmento recto que desciende hacia la médula (véase fig. 38.3).
-----	--	--

Entre otros términos difíciles, llevamos «attaches», «life-sustaining tasks» y «overlying» a las tutorías y a la Policlínica por ser términos engañosos: se entienden fácilmente en inglés, pero la reexpresión completa en español resultó todo un reto tanto para las traducciones individuales como la grupal. Estas consultas fueron más fructíferas que otras cuestiones más técnicas, ya que los otros cuatro grupos se familiarizaron mucho más con el sistema cardíaco que con el renal.

4.4.2 Imaginería y simbolismo

Dado el género que nos ocupa, resulta sorprendente que el mayor reto de este encargo fueran la imagería y simbolismo. Aunque la mayoría del texto es muy literal, también comprende varias metáforas que resultaron muy difíciles de expresar. Apuntan Montalt y González (2014): «Metaphors can be thought of as translations from a source domain of literal, everyday experience into a target domain, with the aim of enlarging and enhancing understanding of that target domain». La traducción de imagería no puede limitarse a traducciones literales porque parte del significado existe fuera de la unidad lingüística, y el problema estriba en encontrar un equivalente menos literal.

Las metáforas en el TO ocuparon mucho de nuestro tiempo como grupo tratando de encontrar soluciones que reflejaran la información, aunque se alejaran de la imagen original.

En el primer ejemplo, elegí «ovillo» en lugar de un «mechón» más literal tras documentarme sobre el aspecto de los capilares del glomérulo, y elegimos «dedos que amasan» en grupo, sin el pan, porque la palabra «amasar» es suficientemente específica para expresar la idea.

84	The glomerulus (Fig. 38.6; see also Fig. 38.3) is a tuft of capillaries that loop into the circular Bowman capsule, like fingers pushed into bread dough .	El glomérulo (fig. 38.6; véase también fig. 38.3) es un ovillo de capilares conectados a la cápsula esférica de Bowman como dedos que amasan .
----	--	--

En el segundo ejemplo, «entretejido» tiene una connotación diferente a «basketweave», pero ambos términos se usan para explicar la forma en la que están dispuestas las fibras y no el material en sí. Teniendo en cuenta el uso de «fibras» en la oración, «entretejido» parecía incluso más apropiado que el vocablo original.

150	The bladder is a bag composed of a basketweave of smooth muscle fibers that forms the detrusor muscle and its smooth lining of uroepithelium (transitional epithelium).	La vejiga es una bolsa hecha de fibras de músculo liso entretejido que forma el músculo detrusor y su revestimiento liso de urotelio (epitelio de transición).
-----	--	---

Afortunadamente, algunas metáforas como el segmento 108 ya tienen equivalentes establecidos en español. Como ya he mencionado, al tratar con un libro de texto de uso didáctico, la coherencia terminológica tanto interna como externa es increíblemente importante. Ese «a brush border» podría traducirse como «borde en cepillo» (la solución ya establecida) pero también como «frontera de pincel» u otra opción fiel pero irreconocible.

108	The wall of the tubule consists of one layer of cuboidal epithelial cells with a surface layer of microvilli (a brush border) that increases reabsorptive surface area.	La pared del túbulo está compuesta de una capa de células epiteliales cuboides con una capa superficial de microvellosidades (borde en cepillo) que aumenta la superficie de reabsorción.
-----	--	--

Sin embargo, no fue posible preservar todas las metáforas. En este ejemplo, no pude encontrar un equivalente para «washed away» que expresara que algo desaparece arrastrado por un líquido. Consideré que el uso de «fluir» aportaba el contexto necesario y justificaba el uso de «desaparecer».

325	If blood were to flow rapidly through the vasa recta, as occurs in some renal	Si la sangre fluyera rápidamente por los vasos rectos, como ocurre en algunas
-----	---	---

	diseases, the medullary concentration gradient would be washed away and the ability to concentrate urine and conserve water would be lost.	nefropatías, el gradiente de concentración medular desaparecería y se perdería la capacidad de concentrar la orina y de conservar agua.
--	---	--

Aparte de las metáforas que ya existían en el TO, y como técnica de compensación (Hurtado 2017:270), decidí añadir metáforas nuevas al texto meta en otros lugares, sobre todo al hablar del torrente sanguíneo. Así pude compensar por las metáforas omitidas o adaptadas a la vez que brindaba más naturalidad al TM.

133	Vasa recta is a network of capillaries that forms loops and closely follow the loops of Henle; it is the only blood supply to the medulla (important for formation of concentrated urine).	Los vasos rectos son una red de capilares que forman asas y siguen de cerca las asas de Henle. Son la única fuentes de riego sanguíneo a la médula (importante para la formación de orina concentrada).
134	Renal veins follow the arterial path in reverse direction and have the same names as the corresponding arteries; they eventually empty into the inferior vena cava.	Las venas renales siguen la trayectoria arterial en dirección contraria y tienen los mismos nombres que las arterias correspondientes. Finalmente desembocan en la vena cava inferior.
148	The upper part of the ureter is supplied by the renal arteries, the middle part by the common iliac arteries and branches from the abdominal aorta and gonadal arteries, and the lower part mainly by branches from the internal iliac and vesical arteries.	La parte superior del uréter está irrigada por las arterias renales, la parte media por las arterias ilíacas comunes y las ramas de la aorta abdominal y de las arterias gonadales, y la parte inferior, principalmente por las ramas de la arteria ilíaca interna y la arteria vesical.

Las metáforas y otra imaginería resultan problemáticas para todo tipo de traductores porque cada una tiene un significado y razón de ser diferentes. Montalt y González (2014) presentan un espectro de correspondencia, desde la correspondencia total hasta su ausencia. En un texto extenso como este, existe la posibilidad de compensar los casos de omisión con casos de adición. Me gustaría añadir otro factor al modelo y considerar grados de *profundidad* de las metáforas: por ejemplo, un segmento con una traducción que solo llega a correspondencia parcial podría compensarse con la adición de algunas metáforas «leves», como las que añadí sobre el flujo sanguíneo, o con la adición de una más larga como sería el caso original del segmento 84.

4.4.3 Problemas ortotipográficos

El texto presentó pocos problemas ortotipográficos. Uno de los dos problemas principales fueron las llamadas de las referencias, con la posibilidad de poner la llamada antes o después de la puntuación. Acudí a la *Ortografía de la lengua española* (Real Academia Española, 2010) de la RAE, que indica que se aceptan las voladitas tanto antes como después de la puntuación. Las pautas no indicaban preferencia por una u otra versión, así que consulté los recursos que la Editorial Médica Panamericana puso a nuestra disposición a través de su portal y hallé que ponen la llamada seguida por la puntuación, pero también que no ponen las llamadas en voladitas sino entre paréntesis. Decidí respetar el orden, pero no añadí paréntesis a los números en sí.

El otro problema principal fueron algunas oraciones entre paréntesis (segmentos 342, 361 y 369) a las que decidí quitar sus paréntesis porque no casaban con el estilo de la cultura meta. Las tres oraciones daban fin al párrafo al final de una sección e indicaban en qué sección del libro se podía encontrar más información.

Aparte de estas dos categorías, hallé un problema muy puntual: el título de una de las secciones incluye una palabra en mayúsculas. Está reflejado así tanto en mi traducción individual como en la grupal, pero en este caso convendría ver si se repite en otros capítulos o si es un error de maquetación.

22	AGING and Renal Function, XXX	ENVEJECIMIENTO y función renal, XXX
----	-------------------------------	-------------------------------------

4.4.4 Problemas del encargo

La última categoría de problemas de traducción que propongo son los problemas del encargo, una categoría que variaría de un proyecto a otro. En este caso, dado que una vez empezaron las prácticas toda comunicación con la editorial se limitó a las pautas, todos estos problemas surgen de este documento.

Siglas

Las pautas de la editorial piden que se desarrollen las siglas en la medida de lo posible. Decidí conservar las siguientes tres siglas:

- SGLT2, o cotransportador de sodio y glucosa tipo 2: solo aparece en un único párrafo, por lo que considero que mantener la sigla agiliza la lectura sin que haya que buscar el significado en otros párrafos o páginas.

- VFG, o velocidad de filtración glomerular: aparece 18 veces
- FSR, o flujo sanguíneo renal: aparece 8 veces

El resto de siglas aparecían solo una o dos veces, generalmente entre paréntesis inmediatamente después del término. Existe la posibilidad de que las siglas se usen en capítulos posteriores, pero en ese caso se deberían desarrollar en ese contexto en lugar de esperar que el público receptor vuelva al capítulo de nefrología para encontrar dichas siglas. Al usarse solo una vez, se convierten en un desdoblamiento innecesario y fuera de lugar en español.

Símbolos

La Editorial Médica Panamericana sigue, en gran medida, las sugerencias de la Real Academia Española y de Fundéu, y las mismas pautas explicitan la preferencia de la editorial por el español de España:

«En todos los casos se dará preferencia al término usado en España, frente a otros usados en Argentina o Latinoamérica. En algunos casos puede ser aconsejable consignar en primer lugar el término usado en la península y, entre paréntesis o después de la conjunción “o” el usado en otros países hispanohablantes».

Este documento también explica el patrón a seguir en cuanto a varios símbolos. Por ejemplo, indican cómo puntuar las enumeraciones y piden que se use un espacio de no separación entre el número y el símbolo de grado Celsius. Sin embargo, las pautas piden específicamente que no se deje un espacio entre los números y el símbolo de porcentaje. Como el uso del espacio de no separación es casi un acto reflejo, incluí el símbolo de porcentaje en el glosario de las pautas y en una lista de revisión.

Dialecto

Dada la variedad de dialectos del español y la ubicación geográfica de la editorial, se agradece que especificaran su preferencia por español de España. Sin embargo, hallamos algunos pares de palabras como «aclaramiento» y «depuración» que se usan de manera intercambiable en español tanto en España como en el extranjero. Al no encontrar una preferencia marcada por un vocablo u otro, y siendo sinónimos exactos, cada miembro del grupo tuvo que elegir la palabra que más le gustara para su traducción personal y justificar esa decisión.

4.5 Evaluación de recursos usados, textos paralelos, glosarios, diccionarios

Los recursos utilizados para este encargo se pueden dividir en cinco categorías: 1) recursos específicos del encargo, 2) diccionarios y otro material de referencia, 3) recursos sobre traducción médica, 4) textos paralelos y 5) herramientas tecnológicas.

4.5.1 Recursos del encargo

La Editorial Médica Panamericana compartió dos recursos específicos del encargo: las pautas de la editorial y la lista de términos a partir de la cual creamos el glosario grupal. Como ya se mencionó en el apartado de metodología, también creé un glosario con los términos de las pautas para asegurarme de seguir las preferencias de la editorial en todo momento. Ese glosario de pautas resultó especialmente útil, porque las preferencias entre vocablos igualmente correctos pueden ser más difíciles de recordar que los términos que exigen documentación. Además conté con mis glosarios y memorias personales.

4.5.2 Diccionarios

El principal diccionario monolingüe especializado en español fue la versión virtual del Diccionario de Términos Médicos, elaborado por la Editorial Médica Panamericana y la fuente de preferencia de la editorial. Este diccionario incluye definiciones, sinónimos y siglas. Además, muchos de los artículos incluyen el equivalente en inglés de cada término, con lo que se puede usar como un diccionario monolingüe básico a través de la búsqueda avanzada.

Aunque resulta poco convencional, usé la base de datos «NCI Term Browser» como diccionario monolingüe especializado en inglés. El buscador del National Cancer Institute de los National Institutes of Health busca en varias bases de datos de los NIH y recoge todo tipo de términos de relevancia sanitaria. Los artículos comprenden el término de uso preferencial, sinónimos y definiciones, pero también otros temas o sistemas con los que está relacionado el vocablo y varios códigos e información de uso por los NIH. También usé el Merriam Webster Medical Dictionary, que comprende términos y siglas.

El diccionario bilingüe especializado fue el Libro Rojo, que se caracteriza por incorporar vocablos complejos del ámbito de la traducción médica. Por ejemplo, cuenta con artículos sobre muchas preposiciones inglesas cuya traducción acrítica puede causar errores de traducción (por ejemplo, al buscar «in» nos encontramos con «*The boy in the striped*

pyjamas (el niño del pijama de rayas, mejor que *el niño con el pijama de rayas*)» (Navarro, 2019) pero no contiene el nombre de cada proteína o compuesto químico.

Los diccionarios monolingües no especializados principales fueron el diccionario de la Real Academia Española y el diccionario Lexico de Oxford, y usé el Larousse como diccionario bilingüe no especializado. Para dudas gramaticales puntuales, recurrí a la Fundéu y a tres recursos de la RAE: la Nueva gramática de la lengua española, la Ortografía de la lengua española y el Diccionario panhispánico de dudas.

Además de todos estos diccionarios, usé otros dos recursos monolingües que considero esenciales: el corpus del español y el English-Corpora, dos corpus creados por Mark Davies que recogen miles de millones de palabras y su uso actual. Los corpus no solo muestran las palabras en su contexto, sino que también funcionan como un buscador de colocaciones.

4.5.3 Recursos sobre traducción médica

Obviando los materiales y recursos que hemos leído en el transcurso del máster, el conjunto de recursos de traducción médica por excelencia es la revista Panace@. He incluido algunos de los artículos más útiles en el apartado de recursos, pero solo son ejemplos ilustrativos del tipo de artículos a los que recurrí durante las prácticas. Por ejemplo, el «Glosario EN-ES de verbos de uso frecuente en Bioquímica y Biología Molecular, fraseológico e ilustrado» de María Verónica Saladrigas y Juan Carlos Calvo no solo comprende algunos vocablos que no pude encontrar en diccionarios especializados, sino que las ilustraciones, definiciones y notas facilitan la comprensión de los vocablos en sí y de su contexto médico.

También soy miembro de TREMÉDICA y la ATA, y las listas de distribución de ambas asociaciones están repletas de información. No llegué a enviar ningún email a las listas porque ya contaba con el apoyo del programa a través del grupo de tutoría y la participación del alumnado en los foros y grupos de WhatsApp, pero sí busqué entre los emails cuando tuve dudas.

4.5.4 Textos paralelos

La Editorial Médica Panamericana nos dio acceso gratuito a dos de sus libros, «La fisiopatología como base fundamental del diagnóstico clínico» (2012) y «Principios de anatomía y fisiología» (2018). Ambos fueron muy útiles para el proceso de documentación, tanto conceptual y léxico como estilístico. El diseño de cada libro es diferente, pero estos dos

textos me ayudaron a hacerme una idea del estilo de la editorial, el tenor de sus materiales e incluso sus preferencias ortotipográficas, como las llamadas de las notas al final del capítulo, como ya mencioné en el apartado de problemas de traducción.

Considero que la parte más importante del trabajo de documentación no fue leer los textos paralelos en sí, sino la búsqueda de esos textos y la evaluación de cada fuente, pues muchos de los documentos que a primera vista parecían textos paralelos en realidad eran malas traducciones, y usarlos como documentación hubiera resultado peligroso. Aunque no sirvieron como recursos fiables, los textos que consideré de calidad inferior también formaron parte del proceso de documentación porque pude contrastarlos con mis traducciones e identificar soluciones de traducción más o menos trabajadas. Los buscadores que usé con más frecuencia durante este proceso fueron Google Scholar, MedlinePlus y PubMed, aunque también usé varias bases de datos sobre nefrología como el NIH National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases y el Portal Regional de la BVS (Biblioteca Virtual en Salud). He incluido algunos ejemplos ilustrativos de textos paralelos en el apartado correspondiente, pero realmente consulté un sinnúmero de ellos.

4.5.5 Herramientas tecnológicas

Uso Wordfast para traducir por cuenta propia y también lo utilicé para traducir este encargo. Siempre recomiendo usar herramientas de TAO, pero para un encargo de este tipo son absolutamente esenciales: tanto la longitud del texto como el género especializado dificultan la coherencia terminológica, y el uso de un programa que resalta cada palabra del glosario a medida que se traduce es imprescindible para mantener la coherencia y para no malgastar tiempo buscando el mismo término una y otra vez. Además, a medida que se usa la misma herramienta TAO y crecen los glosarios y memorias personales, la herramienta se vuelve cada vez más útil. Usar mis glosarios y memorias, que empecé a crear hace años, me ahorró mucho tiempo de investigación.

Los foros del Aula Virtual, las videotutorías y dos grupos de WhatsApp —uno para todo el alumnado del máster, otro para el grupo 5— facilitaron la comunicación y el proceso documental.

4.6 Errores en el original

Soy consciente de dos errores en el TO. Ambos son errores de coherencia: los segmentos 131 y 136 contienen, respectivamente, una llamada a una sección del capítulo y un título de sección que no coinciden con el índice. En ambos casos, lo traduje

independientemente del índice. No me di cuenta del error hasta después de entregar la traducción grupal a la Editorial Médica Panamericana, con lo que no pude preguntarles qué hacer al respecto. Ambos parecen errores de edición; probablemente la editorial decidió cambiar los nombres de las secciones y no los cambiaron en todos los casos.

5 Glosario terminológico

En este apartado presento un glosario terminológico creado en Wordfast durante el proceso de traducción. Dada la interfaz del programa y cómo marca la concordancia de términos, creo mis glosarios con -x final en lugar de «-o, -a» cuando el mismo término en inglés tiene dos géneros gramaticales en español. Todos los términos están en minúscula salvo los nombres propios que siempre deban ir en mayúscula. Reitero la preferencia de la editorial por el «Diccionario de términos médicos», por lo que lo usé como fuente para muchos de los términos.

Este es un glosario para el mismo público receptor que el resto del encargo, es decir, lectores con cierta competencia médica, pero sin formación especializada. Por eso, consideré innecesario definir términos comunes como «arteriola» o «proximal», pero hice excepciones para términos comunes pero estrechamente vinculados con el texto como «nefrona» o «uréter». También supuse que bastaría con definir un término una sola vez: por ejemplo, como incluí «yuxtaglomerular» no sentí la necesidad de añadir «células yuxtaglomerulares» o «nefrona yuxtaglomerular» aunque aparezcan en el texto. Opté por definiciones más largas para los vocablos que aparecían más veces y traté de reducir las definiciones de aquellos que solo aparecen una o dos veces.

Las tres fuentes usadas para el glosario se indicarán con las siguientes siglas:

DTM Diccionario de términos médicos, Panamericana

LR Libro Rojo, Navarro

NCI NCI Term Browser

Inglés	Español	Definición
adrenal cortex	corteza suprarrenal (DTM, LR) también: corteza adrenal (DTM)	«Región periférica de la glándula suprarrenal [...] que se dispone alrededor de la médula suprarrenal. Está constituida por tres zonas: glomerular o externa [...]; fascicular o intermedia [...], y reticular o interna...». (DTM)
aortic arch	cayado aórtico (DTM, LR)	«porción transversal del cayado aórtico [...] Únicamente en embriología es correcta su traducción por arco aórtico». (LR)
basement membrane	membrana basal (DTM, LR)	«Ubiquitous supportive tissue adjacent to epithelium and around smooth and striated

		muscle cells. This tissue contains intrinsic macromolecular components such as collagen, laminin, and sulfated proteoglycans». (NCI)
Bowman capsule	<p>cápsula de Bowman (DTM, LR)</p> <p>también: espacio de Bowman, espacio capsular (DTM)</p>	«Dilatación en forma de copa que se encuentra al inicio del componente tubular de una nefrona y rodea al glomérulo capilar». (DTM)
buffer	<p>amortiguador (DTM, LR)</p> <p>también: buffer, tampón, solución amortiguadora (DTM)</p>	«Disolución o sistema químico en el que el pH prácticamente no varía cuando se le añade un ácido o un álcali; suele estar constituido por un ácido y su base conjugada en forma de sal». (DTM)
clearance	<p>aclaramiento (DTM, LR)</p> <p>también: depuración (DTM, LR)</p>	«Eliminación o extracción de una sustancia del plasma sanguíneo a su paso por un órgano, como los riñones o el hígado; se expresa como el volumen virtual de sangre o plasma depurado de esa sustancia por unidad de tiempo.». (DTM)
collecting duct	<p>tubo colector (DTM)</p> <p>también: túbulo colector (DTM, LR)</p>	«Cada uno de los túbulos del sistema canalicular intrarrenal que conducen la orina desde el túbulo contorneado distal hasta el cáliz y la pelvis renales». (DTM)
connective tissue	<p>tejido conjuntivo (DTM)</p> <p>también: tejido conectivo (DTM)</p>	«Tejido formado por un conjunto de poblaciones celulares aisladas o muy juntas inmersas en una matriz extracelular, [...] cuya consistencia varía entre la gelatina y la dureza ósea». (DTM)
convoluted tubule	<p>túbulo contorneado (DTM, LR)</p> <p>también: túbulo convoluto, túbulo contorneado renal (DTM)</p>	«Segmento del túbulo renal de la nefrona que sigue un trayecto curvo y tortuoso. Existen dos túbulos contorneados en la nefrona: el túbulo contorneado proximal y el túbulo contorneado distal.». (DTM)

denervate	denervar (DTM, LR)	«Suprimir la innervación de una estructura corporal, ya sea por neuropatía, compresión, traumatismo o sección quirúrgica». (DTM)
detrusor muscle	músculo detrusor (DTM) también: músculo vesical (DTM)	«Músculo liso de la vejiga formado por una capa interna longitudinal, otra media circular y una tercera externa también longitudinal [...]; su contracción facilita, junto con la acción de la gravedad y el aumento de la presión intraabdominal, el vaciado de la vejiga; está innervado por ramos de los nervios sacros tercero y cuarto». (DTM)
diuresis	diuresis (DTM) también: uresis (DTM)	«Excreción de orina». (DTM)
edema	edema (DTM) también: hidropesía (DTM)	«Accumulation of an excessive amount of fluid in cells or intercellular tissues». (NCI)
endothelium	endotelio (DTM) también: tejido endotelial (DTM)	«Epitelio pavimentoso simple compuesto por células endoteliales que reviste la luz de las cavidades del corazón así como de los vasos sanguíneos y linfáticos.». (DTM)
epithelium	epitelio (DTM) también: tejido epitelial (DTM)	«Población o tejido constituidos por células epiteliales». (DTM)
fascia	fascia (DTM, LR) también: aponeurosis (LR)	«A sheet or band of fibrous connective tissue enveloping, separating, or binding together muscles, organs, and other soft structures of the body». (NCI)
GFR	VFG, velocidad de filtración glomerular (DTM, LR)	«Volumen de líquido plasmático que se filtra por los capilares glomerulares por unidad de tiempo». (DTM)
glomerular filtrate	filtrado glomerular (DTM, LR) también: orina primitiva,	«Plasma ultrafiltrado por los capilares glomerulares hacia la cápsula de Bowman, prácticamente desprovisto de proteínas y con una composición de solutos casi idéntica a la del plasma sanguíneo». (DTM)

	ultrafiltrado glomerular (DTM)	
glomerular filtration rate	(véase GFR)	
glomerulus	glomérulo (DTM) también: ovillo capilar, ovillo glomerular (DTM)	«A tiny, round cluster of blood vessels within the kidneys. It filters the blood to reabsorb useful materials and remove waste as urine». (NCI)
hilum	hilio (DTM)	«Depresión o hendidura en una estructura blanda, por lo común de una víscera parenquimatosa, por donde se verifica el paso de sus principales elementos vasculonerviosos y demás estructuras tubulares, cuando existen». (DTM)
hydroxylation	hidroxilación (DTM)	«The process that introduces a hydroxyl group (-OH) into an organic acceptor molecule». (NCI)
interlobar	interlobular (DTM, LR)	«Situado o que tiene lugar entre dos o más lóbulos». (DTM)
interstitium	intersticio (DTM)	«Hendidura o espacio, por lo general de pequeño tamaño, entre dos cuerpos, entre dos partes de un mismo cuerpo o en el interior de la sustancia que forma un órgano o un tejido». (DTM)
juxtaglomerular	yuxtaglomerular (DTM)	«Situado o que tiene lugar en las proximidades de un glomérulo renal». (DTM)
juxtaglomerular apparatus	aparato yuxtaglomerular (DTM) también: complejo yuxtaglomerular (DTM)	«Cellular population adjacent to the renal corpuscle, composed of the macula densa, the juxtaglomerular cells, and the extraglomerular mesangial cells. It regulates the blood pressure by activating the renin-angiotensin-aldosterone system». (NCI)
lobe	lóbulo (DTM, LR)	«Porción de un órgano delimitada por cisuras, surcos o tabiques de tejido conjuntivo, como los lóbulos hepáticos, cerebrales o pulmonares». (DTM)

loop of Henle	asa de Henle (DTM, LR) también: asa de la nefrona (DTM)	«The U-shaped portion of the nephron between the proximal and distal convoluted tubules with descending, ascending, and thick ascending limbs which sets up a concentration gradient in the medulla». (NCI)
luminal border	membrana apical (DTM) también: membrana luminal (DTM)	«Región o dominio de la membrana celular que constituye el borde libre o luminal de una célula, especialmente de las epiteliales, y está separada de la región o dominio basolateral de la membrana celular por un complejo de unión que asocia la célula con sus células vecinas». (DTM)
lymphatic vessel	vaso linfático (DTM, LR)	« A thin-walled tubular structure through which the lymph circulates in the body». (NCI)
macula densa	mácula densa (DTM, LR)	«An area of densely packed modified epithelial cells lining the wall of the distal convoluted tubule of the kidney that is adjacent to the afferent arteriole just before it enters the glomerulus and is in direct apposition to the juxtaglomerular cells». (NCI)
calyx	cáliz (DTM, LR)	«An intrarenal space located in the renal medulla that serves to collect and transport urine». (NCI)
mechanoreceptor	mecanorreceptor (DTM, LR) también: receptor mecánico (DTM)	«A type of somatosensory receptor that detects the mechanical displacement of nerve endings and mediates touch, pressure, vibration, proprioception, and kinesthesia». (NCI)
microvillus	microvellosidad (DTM, LR)	«Extensión cilíndrica o digitiforme de la superficie libre de algunas células, de hasta 6 µm de longitud y 0,1 µm de diámetro». (DTM)
micturition	micción (DTM, LR)	«Acción o efecto de orinar». (DTM)
natriuretic peptide	péptido natriurético (DTM) también: factor natriurético,	«Cada una de las hormonas peptídicas que estimulan la natriuresis, como el péptido natriurético auricular, el péptido natriurético cerebral o el péptido natriurético de tipo C». (DTM)

	hormona natriurética (DTM)	
nephron	nefrona (DTM, LR) también: nefrón (DTM, LR)	«The basic structural and functioning unit of the kidney. It is composed of the glomerulus, where waste products are filtered from the blood, the proximal and distal tubules, the loop of Henle, and the collecting ducts, where urine is produced for excretion from the body». (NCI)
oncotic	oncóticx (DTM)	«De las propiedades osmóticas de las proteínas en disolución o relacionado con ellas». (DTM)
osmolality	osmolalidad (DTM, LR)	«Magnitud química que expresa la concentración de un soluto definida como el número de osmoles del mismo por kilogramo de disolvente». (DTM)
osmotic	osmóticx (DTM)	«De la osmosis o relacionado con ella». (DTM)
parasympathetic	parasimpáticx (DTM, LR)	«Del sistema nervioso parasimpático o relacionado con él». (DTM)
pedicle	pedículo (DTM)	«Estructura orgánica alargada que une una formación patológica, como una neoplasia, al órgano o tejido correspondiente». (DTM)
penile	peneanx (DTM, LR) también: penianx (DTM, LR)	«Del pene o relacionado con él». (DTM)
peristalsis	peristaltismo (DTM)	«Movimiento propulsivo de los órganos huecos con fibra lisa en su pared, caracterizado por frentes periódicos circulares de contracción que progresan a lo largo del órgano y están separados por frentes intercalados de relajación». (DTM)
phagocytic	fagocíticx (DTM, LR)	«De los fagocitos o relacionado con ellos». (DTM)
pyramid	pirámide (DTM) también: pirámide renal, pirámide de Malpighi (DTM)	« A cone-shaped structure of the kidney. It is located in the medullary portion of the kidney (pyramid of Malpighi) or the cortical portion of the kidney (pyramid of Ferrein)». (DTM)

RBF	FSR, flujo sanguíneo renal (DTM) también: perfusión renal (DTM)	«Cantidad de sangre que circula por ambos riñones por unidad de tiempo; se cuantifica en mililitros por minuto». (DTM)
renal blood flow	(véase FSR)	
renal capsule	cápsula renal (DTM) también: cápsula del riñón (DTM)	«Cápsula de tejido conjuntivo denso que rodea al riñón y se continúa a nivel del hilio con el estroma renal y con el tejido conjuntivo que rodea a los cálices renales». (DTM)
renal column	columna de Bertin (DTM) también: columna renal (DTM)	«Cada una de las prolongaciones de la corteza renal que separa dos pirámides renales adyacentes». (DTM)
renal papilla	papila renal (DTM)	«Vértice redondeado de la pirámide renal, que se proyecta hacia el cáliz menor». (DTM)
sacral	sacrux (DTM)	«adjetivo que expresa relación con el hueso sacro». (LR)
skeletal muscle	músculo esquelético (DTM, LR) también: músculo de contracción voluntaria, músculo estriado voluntario, músculo voluntario (DTM), músculo estriado (LR)	«Striated muscles that are under voluntary control of the organism. They are connected at either or both ends to a bone and are utilized for locomotion and other movements». (NCI)
squamous cell	célula escamosa (DTM) también: célula epitelial escamosa, célula plana (DTM)	«Célula córnea del estrato más superficial de un epitelio estratificado y queratinizado, que eventualmente se desprenderá a medida que se sustituya por células de estratos inferiores». (DTM)
sympathetic	simpáticx (DTM, LR)	«adjetivo que indica relación con el sistema nervioso simpático». (LR)

	también: ortosimpátiex (DTM)	
ureter	uréter (DTM) también: conducto ureteral (DTM)	«The thick-walled tube that carries urine from each kidney to the bladder». (NCI)
urinary tract	vías urinarias (DTM, LR) también: tracto urinario (DTM)	«Parte del aparato urinario destinada a la conducción, almacenamiento y excreción de la orina; está constituida por las vías urinarias altas (cálices y pelvis renales y uréteres) y bajas (vejiga urinaria y uretra)». (DTM)
uroepithelium	urotelio (DTM) también: epitelio de transición, epitelio urinario (DTM)	«Epitelio estratificado que reviste las vías urinarias desde los cálices renales hasta el comienzo de la uretra». (DTM)

6 Textos paralelos

6.1 Textos

- Lecturas del módulo SBA010 de introducción a la medicina: material de referencia médica para estudiantes. De gran utilidad para comprender el TO y como ejemplo de estilo.
- Libros de la Editorial Médica Panamericana: dos libros de texto de la Editorial Médica Panamericana repletos de información médica en el género y estilo específicos de la editorial.

Gutiérrez Vázquez, Isauro Ramón. 2011. *La fisiopatología como base fundamental del diagnóstico clínico*. Ciudad de México: Editorial Médica Panamericana.

Tortora, Gerard y Bryan Derrickson. 2018. *Principios de anatomía y fisiología*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

- *Distal Convolutd Tubule*: artículo muy completo sobre el tubo contorneado distal, con imágenes muy valiosas para comprender el contenido del artículo y, por ende, para entender el TO.

Subramanya, Arohan R., y David H. Ellison. 2014. «Distal Convolutd Tubule». *Clin J Am Soc Nephrol* 9(12): 2147-2163. Consultado en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4255408/>

6.2 Buscadores y bases de datos

- Google Scholar (<http://scholar.google.com>): buscador de Google de artículos de revista, tesis y otros textos académicos. Permite encontrar textos paralelos y ver el uso de vocablos en un contexto científico.
- MedlinePlus en español (<https://medlineplus.gov/spanish/>): base de datos de artículos científicos en español. También existe una versión en inglés.
- NIH National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (<https://www.niddk.nih.gov/>): base de datos de la diabetes y las enfermedades digestivas y renales. Tiene una versión básica en español (<https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud>) con mucha información nefrológica divulgativa.
- Portal Regional de la BVS (Biblioteca Virtual en Salud, <https://bvssalud.org/>): importante buscador de textos sanitarios científicos y técnicos de América Latina y

del Caribe. Permite filtrar los resultados por idioma con opciones de español, inglés o portugués. Colaboran la OMS y OPS.

- PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>): buscador de la base de datos MEDLINE de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, una de las bases de datos de literatura médica más amplias que existen.

7 Recursos y herramientas

7.1 Recursos del encargo

- Pautas de la Editorial Médica Panamericana: documento interno de la editorial con sus pautas de estilo y preferencias terminológicas.
- *Policlínica* de la asignatura: foro en el Aula Virtual del programa en el que pudimos consultar nuestras dudas con el resto del alumnado y el equipo de tutoría.

7.2 Diccionarios y obras de referencia

7.2.1 Recursos de la RAE

Usé cuatro recursos de la Real Academia Española y la Asociación de Academias de la Lengua Española:

- *Diccionario de la lengua española* (DLE, <https://dle.rae.es/>): diccionario virtual basado en la última versión del diccionario de la lengua, consultado para cuestiones de carácter general.
- *Diccionario panhispánico de dudas* (DPD, <http://lema.rae.es/dpd/>): obra de referencia para dudas sobre el lenguaje. El DPD se publicó en el 2005, con lo cual no sigue las nuevas reglas del 2010 (que se pueden consultar en OLE y *Nueva gramática de la lengua española*).
- *Ortografía de la lengua española* (OLE, <http://aplica.rae.es/orweb/cgi-bin/buscar.cgi>): versión virtual de *Ortografía de la lengua española*, una recopilación normativa de la ortografía de la lengua.
- *Nueva gramática de la lengua española*: El manual más reciente de la gramática de la lengua española. Consultado para dudas gramaticales.

Real Academia Española. 2010. *Nueva gramática de la lengua española*. Madrid: Espasa.

7.2.2 Otros diccionarios

- *Diccionario de términos médicos* (<http://dtme.ranm.es/index.aspx>): diccionario de términos médicos de la Real Academia Nacional de Medicina, publicado por la Editorial Médica Panamericana. La búsqueda avanzada de la versión virtual permite usarla como un diccionario bilingüe básico, aunque está diseñado como un diccionario monolingüe español especializado.
- *College Dictionary, Spanish-English English-Spanish*: diccionario bilingüe no especializado, consultado para dudas léxicas de carácter general.

Larousse. 2005. *College Dictionary, Spanish-English English-Spanish*. Barcelona: SPES.

- *Lexico*, del diccionario Oxford (<https://www.lexico.com/en>): diccionario monolingüe inglés no especializado.
- *Libro rojo* (<https://www.cosnautas.com/es/libro>): diccionario bilingüe especializado. Está diseñado para traducción del inglés al español, pues contiene explicaciones sobre la diferencia entre soluciones de traducción, errores comunes y palabras relacionadas. Realiza las búsquedas a partir del término en inglés, pero la búsqueda avanzada permite hacer búsquedas en español.
- *Merriam-Webster Medical Dictionary* (<https://www.merriam-webster.com/medical>): diccionario monolingüe inglés especializado.

7.2.3 Otras obras de referencia

- *El corpus del español y English-Corpora* (<https://www.corpusdelespanol.org/> y <https://www.english-corpora.org/>): dos corpus, uno del español y otro del inglés, ambos de Mark Davies de la Universidad de Nueva York. Muy útiles para dudas sobre el uso actual de vocablos en su contexto, consultado especialmente para dudas lingüísticas de colocación.
- Fundéu BBVA (Fundación del Español Urgente, <https://www.fundeu.es/>): Fundación con el objetivo de asesorar sobre el español en medios de comunicación. Escriben artículos con cierta regularidad, al contrario que la RAE que suele publicar normativas recopiladas en libros, con lo que muchos artículos de Fundéu son bastante más recientes.
- *NCI Term Browser* (<https://nciterms.nci.nih.gov>): base de datos monolingüe del *National Cancer Institute* de los *National Institutes of Health*. Recoge todo tipo de términos del ámbito biosanitario.

7.3 Artículos sobre traducción médica

- *Sustantivación*: Artículo sobre la translación lingüística, específicamente la sustantivación, en inglés científico. Relacionado con los problemas de comprensión del apartado 4.3.

Albentosa Hernández, José Ignacio. 1997. «La sustantivación en el discurso científico en lengua inglesa». *Cauce*, 20-21: 329-344. Consultado en https://cvc.cervantes.es/literatura/cauce/pdf/cauce20-21/cauce20-21_19.pdf

- *Traducción médica general*: Artículo básico sobre la traducción científica EN>ES, con mucha información útil como las diferencias de uso en inglés y en español del pasivo y el gerundio.

Gonzalo Claros, M. 2006. «Consejos básicos para mejorar las traducciones de textos científicos del inglés al español (I)». *Panace@*, vol. VII, n.º 23: 89-94. Consultado en https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n23_tribuna_Claros.pdf

- *Estilo del lenguaje científico*: Artículo sobre las diferencias de estilo entre el español e inglés científicos difíciles de encontrar más allá de los textos paralelos, como las sangrías y enumeraciones.

Gonzalo Claros, M. 2008. «Un poco de estilo en la traducción científica: aquello que quieres conocer pero no sabes dónde encontrarlo». *Panace@*, vol. IX, n.º 28: 145-158. Consultado en https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n28_Panacea28_diciembre2008.pdf

- *Preposiciones*: Artículo sumamente útil sobre la traducción de preposiciones, que pueden presentar problemas de traducción como los que se trataron en el apartado 4.4.1.

Tabacinic, Karina Ruth. 2013. «Preposiciones como conectores en el discurso biomédico». *Panace@*, vol. XIV, n.º 37: 66-79. Consultado en <https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n37-tribuna-KRTabacinic.pdf>

- *Glosario EN>ES*: Un glosario absolutamente fundamental para la traducción científica. Incluye definiciones, sinónimos, antónimos, notas muy útiles e ilustraciones relevantes e informativas.

Saladrigas, María Verónica y Juan Carlos Calvo. 2014. «Glosario EN-ES de verbos de uso frecuente en Bioquímica y Biología Molecular, fraseológico e ilustrado». *Panace@*, vol. XV, n.º 40: 168-197. Consultado en https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n40_tradyterm_Saladrigas-Calvo.pdf

8 Bibliografía

García Izquierdo, Isabel. 2011. *Competencia textual para la traducción*. Valencia: Tirant lo blanch.

Claros M., Gonzalo «Consejos básicos para mejorar las traducciones de textos científicos del inglés al español (I)». *Panace@*, vol. VII, n.º 23: 89-94. Consultado en https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n23_tribuna_Claros.pdf

Haße, Wolfgang, Sigurd Peters y Klaus H. Fey. 2011. «¿Lingua franca impuesta o lenguas europeas de la ciencia en medicina? La opción del multilingüismo». *Panace@*, vol. XII, n.º 34: 267-272. Consultado en https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n34-tribuna-habepetersfey_ESP.pdf

Hurtado Albir, Amparo. 2017. *Traducción y Traductología*. Madrid: Cátedra.

Martínez López, Ana Belén. 2009. «Sobre la traducción de documentos médico-legales (de español a inglés): práctica profesional y explotación didáctica en el aula de traducción especializada». *Redit 2*: 33-52. Consultado en <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/11325>

Montalt Resurrecció, Vicent y González Davies, Maria. 2014. *Medical Translation Step by Step: Learning by Drafting*. Nueva York: Routledge.

Navarro, Fernando A. 2019. *Libro rojo - Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico (3.ª edición)*. Consultado en <https://www.cosnautas.com/es/libro>

Nord, Christiane. 2009. «El funcionalismo en la enseñanza de traducción». *Mutatis Mutandis*, vol. 2, n.º 2: 209-243

Real Academia Española. 2010. *Ortografía de la lengua española*. Pozuelo de Alarcón: Espasa. Consultado en <http://aplica.rae.es/orweb/cgi-bin/buscar.cgi>

Tabacinic, Karina Ruth. 2013. «Preposiciones como conectores en el discurso biomédico». *Panace@*, vol. XIV, n.º 37: 66-79. Consultado en <https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n37-tribuna-KRTabacinic.pdf>